BEDIENUNGSANLEITUNG
UND ERSATZTEILLISTEN

ESS-WIG-Inverter
Schweißstromquelle

Transtig 231 / DC

Squarearc 231 / AC-DC

Empfehlung:

Um eine einwandfreie Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Schweißgerätes zu gewährleisten, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung dem Bedienpersonal zugänglich zu machen.

Bitte Sicherheitshinweise in Kapitel 1.1 beachten!

Technische und/oder optische Änderungen bleiben vorbehalten.

Serien-
Nummer:_____

Zubehör:_____

_____

_____

_____

Art.-Nr. 230774

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS		**1**
1	***ALLGEMEINES***	**3**
1.1	**Sicherheit**	**3**
1.2	**Schweißverfahren**	**9**
2	***TECHNISCHE BESCHREIBUNG***	**10**
2.1	**Schweißstromquelle Transtig 231**	**10**
2.2	**Elektronische Steuerung Transtig 231**	**11**
3	***TECHNISCHE BESCHREIBUNG***	**16**
3.1	**Schweißstromquelle Squarearc 231**	**16**
3.2	**Elektronische Steuerung Squarearc 231**	**17**
3.3	**Fernbedienungen Transtig 231, Squarearc 231**	**25**
4	***ANSCHLÜSSE***	**27**
4.1	**Netzanschluß**	**27**
4.2	**Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß**	**27**
4.3	**Anschluß für Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen**	**27**
4.4	**Verschweißbare Werkstoffe**	**27**
4.5	**Einsatzgebiete**	**27**
4.6	**Werkstückanschluß**	**27**
4.7	**Schutzgasanschluß**	**27**
4.8	**Anschluß für Fernbedienungen – Schnittstellendose**	**27**

5 INBETRIEBNAHME **28**

5.1 Aufstellung **28**

5.2 Netzanschluß **28**

5.3 WIG-Schweißbrenner-Anschluß **28**

5.4 Kühlwasser für den WIG-Schweißbrenner **28**

5.5 Standby-Schaltung für die Kühlung **28**

5.6 Werkstückanschluß **29**

5.7 Einschalten des Gerätes **29**

6 WARTUNG UND PFLEGE **30**

7 STÖRUNGEN BEIM BETRIEB DES GERÄTES **32**

7.1 Fehlerdiagnose und Behebungsvorschläge **32**

8 TECHNISCHE DATEN **34**

9 LEGENDEN UND STROMLAUFPLÄNE **36**

10 ERSATZTEIL-LISTEN **42**

1 ALLGEMEINES

Schweißstromquellen

ESS hat sich bei der Entwicklung seiner neuesten Produkte an den veränderten Anforderungen des Marktes orientiert. Das Ergebnis sind Geräte mit klaren Vorteilen auf den Gebieten der Technik und des Preis-/Leistungsverhältnisses. Die Zünd- und Schweißeigenschaften wurden entschieden verbessert. Niedere Gewichte und geringe Abmessungen machen diese Geräte unschlagbar.

ESS-Servicenetz

Sie haben ein Qualitätsprodukt der Firma ESS Schweißtechnik GmbH gekauft und damit eine gute Entscheidung getroffen. Diese mit größter Sorgfalt hergestellten Geräte sind während der Fertigung entsprechend kontrolliert.

Auch ein Qualitätsprodukt benötigt nach einer gewissen Zeit Ersatzteile oder einen Service. Wir liefern Ihnen schnell und zuverlässig die richtigen Teile.
Fordern Sie bei Bedarf unseren Service oder den von unseren Fachhändlern an.

1.1 Sicherheit

1.1.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsvorkehrungen

Betrieb und Wartung jeder Schweißstromquelle sind mit bestimmten Gefahren verbunden. Das Bedienungs- und das Wartungspersonal ist auf die untenstehenden Gefahren aufmerksam zu machen.
Ebenso sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen zu verhindern.

Vorschriftenwerk

Die nachstehenden Normen bzw. Dokumentationen enthalten weitere Informationen über wichtige Vorsichtsmaßnahmen:

- **Unfallverhütungsvorschriften**

Zu beziehen beim Karl Heymanns Verlag, Luxemburger Str. 44, 50939 Köln.

VBG 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

VBG 15: Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren

- **Fachbuch 29 - Arbeitsschutz beim Schweißen**

Zu beziehen beim Deutschen Verlag für Schweißtechnik GmbH, Aachener Str. 172, 40223 Düsseldorf.

- **Broschüre Elektroschweißen**

über das sicherheitsgerechte Verhalten beim Schweißen.
Herausgeber: Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln

- **Sicherheitslehrbrief für Lichtbogenschweißer**

von der Nordwestlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft, Hannover.

- **VDE-Bestimmungen**

Zu beziehen beim VDE-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10787 Berlin.
VDE 0544-1, EN 60974-1
für Schweißeinrichtungen und Betriebsmittel beim Lichtbogenschweißen und bei verwandten Verfahren.

- **Schutz gegen Lichtbogenstrahlen**

Siehe VBG 15 "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren".

- **Schutz gegen Gase und Dünste**

Siehe VBG 15 "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren" sowie die VDI-Richtlinie VDI 2084.

- **Schutz gegen heiße Schlacke oder Funken**

Siehe VBG 15.

- **Umgang mit Druckgasflaschen**

Siehe VBG 15 sowie das Sicherheitsblatt nach DIN 52900 und das Merkblatt des DVS 0212.

- **Schutzart IP 23**

Das Gerät ist gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm geschützt. Ein Schutz gegen Wasser, das senkrecht fällt, ist gegeben. Darüberhinaus muß das Gerät vor Wassereindringung, z. B. Regen, durch eine Überdachung oder ähnliches geschützt werden.

1.1.2 Gefahrenspezifische Vorsichtsregeln

1.1.2.1 Vorsichtsregeln gegen Strahlungen

Um Verletzungen der Augen und Verbrennungen der Haut - durch die vom Lichtbogen ausgehende ultraviolette Strahlung - zu vermeiden, müssen die folgenden Vorsichtsregeln beachtet werden:

- Es müssen Schutzkleidungen und -masken getragen werden.
- Es dürfen keine Kontaktlinsen getragen werden, weil durch die starke Hitzebildung des Lichtbogens ein Verkleben mit der Hornhaut eintreten kann.
- Personen, die sich während des Schweißprozesses innerhalb eines gedachten Kreises von 15 m Durchmesser vom Schweißer entfernt aufhalten, dürfen ohne Schweißerschutzbrille nicht in die Lichtbogenrichtung schauen, um die Blendung und Verletzung der Augen auszuschließen.
- Zur Verhinderung von Reflektionen und Übertragungen der ultravioletten Strahlung müssen Oberflächen im Arbeitsbereich und angrenzende Wandflächen mit einem schwarzen Anstrich versehen werden. Durch die Aufstellung von Schutzschirmen und -vorhängen wird die Ausbreitung der ultravioletten Strahlung weitgehend verhindert.
- Es sind nur unbeschädigte und unzerbrochene Schutzmasken erlaubt, deren Brillengläser einen DIN-Schutzgrad von mindestens 10 aufweisen.

1.1.2.2 Vorsichtsregeln gegen Rauch

Um Gesundheitsschäden durch beim Schweißen entstehenden Rauch und Metallstaub zu verhindern, ist folgendes zu beachten:

- Es darf nur in Räumen geschweißt werden, in denen eine gute Belüftung sichergestellt ist.
- Es darf **niemals Sauerstoff für die Belüftung** eingesetzt werden.
- Bei ungenügender Belüftung und in geschlossenen Räumen sind Absauggeräte zu verwenden.
- Es ist eine gut funktionierende und dem Schweißverfahren angepasste Absaugungsanlage zu benutzen. Dabei sollte sich die Absaugvorrichtung möglichst unter der Schweißzone befinden, um eine direkte Absaugung zu gewährleisten. Die folgenden Metalle oder die mit ihnen beschichteten Werkstücke erfordern während des Schweißens ebenfalls eine Absaugvorrichtung:
  - Beryllium, Blei, Chrom, Graphit, Kadmium, Quecksilber oder Zink

- Zur Unterbindung einer Giftgasbildung beim Schweißen dürfen sich auf der Werkstückoberfläche weder Halogenlösemittel noch Entfettungsrückstände befinden. **Besteht z.B. die Gefahr der Eindringung von Lösemitteldämpfen oder von Strahlungsenergie** in den Schweißraum, in denen nur kleine Mengen von Trichloräthylen oder Perchloräthylen vorhanden sind, **so darf nicht geschweißt werden.** Durch die vom Lichtbogen ausgehende Strahlung kann eine Zersetzung von gewissen Lösemitteln eintreten, die Chlor enthalten. Hierbei können sich die giftigen Phosgengase bilden.

- Um den unangenehmen Nebenwirkungen - durch das beim Schweißprozeß entstehende Ozon - zu entgehen, die durch längeren Aufenthalt in einem Raum mit hohem Ozonwert auftreten können, sollten regelmäßig kleine Pausen außerhalb des Schweißraumes eingehalten werden. Als Nebenwirkungen können andernfalls Irritationen in der Nase, im Hals und in den Augen auftreten oder es kommt zu Kopf-, Brustschmerzen und manchmal sogar zu Blutstauungen.

- Es wird dringend empfohlen, Gasflaschen nicht in kleine Räume zu stellen, damit beim Ausströmen von großen Gasmengen - bedingt durch Gaslecks - der Sauerstoffgehalt nicht auf gefährlich niedrige Werte absinken kann.

1.1.2.3 Vorsichtsregeln gegen Flammenbildung

- Es muß jede Flammenbildung ausgeschlossen werden. Flammen können sich z.B. bei sprühenden Funken, glühenden Teilen oder bei heißen Schlacken bilden.

- Es ist nach jeder halben Stunde zu kontrollieren, ob sich Brandherde im Arbeitsbereich gebildet haben.

- Leicht entzündbare Gegenstände, wie z.B. Zündhölzer und Feuerzeuge, dürfen nicht in der Hosentasche getragen werden.

- Es ist sicherzustellen, daß dem Schweißverfahren angemessene Löschgeräte zur Verfügung stehen, die sich in der Nähe des Schweißarbeitsbereichs befinden und zu denen ein leichter Zugang möglich ist.

- Behälter, in denen sich bereits Brennstoffe oder Schmiermittel befanden, müssen vor Schweißbeginn gründlich gereinigt werden. Es genügt hierbei nicht der leere Zustand des Behältnisses.

- Nach dem Schweißen eines Werkstückes darf dieses erst berührt oder in Kontakt mit entflammbarem Material gebracht werden, wenn es genügend abgekühlt ist.

- An gefüllten Behältern mit entflammbarem Inhalt darf nicht geschweißt werden.

- Es ist darauf zu achten, daß sich keine entflammbaren oder brennbaren Materialien im Schweißbereich und innerhalb eines gedachten Kreises von mindestens 10 m Durchmesser um den Schweißer befinden. Gegebenenfalls müssen diese vor Schweißbeginn zuerst aus dem Gefahrenbereich entfernt werden.

- In einem Raum, in dem entflammbare Dämpfe, Gase oder brennbare Pulver in hoher Konzentration vorhanden sind, darf nicht geschweißt werden.

1.1.2.4 Vorsichtsregeln gegen Explosionen

In der Nähe von oder auf Behältern, die unter Druck stehen, darf nicht geschweißt werden.

Auch in Räumen, in denen explosive Pulver, Gase oder Dämpfe vorhanden sind, darf nicht geschweißt werden.

Wenn diese Schweißstromquelle für die WIG-Schweißung eingesetzt und deshalb Argon-Gas zum Schutz des Lichtbogens verwendet wird, müssen folgende Punkte genau beachtet werden:

(1) Gasflaschen

- Die Etikette der Flaschen darf nicht entfernt werden, auch der Name, die Nummer oder andere Angaben dürfen nicht verändert werden, denn dies wäre gesetzeswidrig und gefährlich.
- Die Gasflasche darf nicht direkt an den Gasschlauch der Maschine angeschlossen werden, es muß immer ein Druckregler dazwischen-geschaltet werden.
- Unter Druck stehende Gasflaschen müssen unter Einhaltung der entsprechenden Anweisungen behandelt und eingesetzt werden.
- Gasflaschen, die ein Leck aufweisen oder beschädigt sind, dürfen nicht mehr verwendet werden.
- Keine Flaschen verwenden, die nicht gut fixiert sind.
- Nie eine Flasche transportieren, deren Schutzkappe nicht aufmontiert ist.
- Nie Flaschen an ihrem Ventil oder Stopfen vom Boden aufheben, auch nicht unter Verwendung von Ketten, Riemen oder Magneten.
- Versuchen Sie nie, Gase in einer Flasche zu mischen.
- Gasflasche nie neu auffüllen.
- Das Ventil der Flasche nie mit Öl oder Fett schmieren.
- Die Flasche nicht in elektrischen Kontakt mit dem Lichtbogen bringen.
- Flaschen nicht hohen Temperaturen, Funken, verschmolzenen Schlacken oder Flammen aussetzen.
- Das Ventil der Flaschen nicht aufbrechen.
- Gesperrte Ventile nicht mit dem Hammer, Schlüsseln oder anderen Gegenständen zu entsperren versuchen.

(2) Druckregler

- Druckregler in gutem Zustand halten. Defekte Regler können Schäden oder Unfälle verursachen, sie dürfen nur vom dafür zuständigen Personal repariert werden.
- Keine Regler verwenden, die für andere Gassorten gebaut worden sind.
- Nie einen Regler verwenden, der leckt oder beschädigt ist.
- Nie einen Regler mit Öl oder Fett schmieren.

(3) Schläuche

- Beschädigte Schläuche auswechseln.
- Schläuche immer gespannt halten, um Falten zu vermeiden.
- Überschüssige Schlauchteile außerhalb der Arbeitszone aufbewahren, damit diese nicht beschädigt werden.
- Flaschenzubehör nicht verändern oder auswechseln.

1.1.2.5 Vorsichtsregeln gegen Verbrennungen

- Die ultravioletten Strahlen, die vom Lichtbogen, von Funken oder Metallschlacken ausgehen, können Verbrennungen verursachen. Die Haut muß deshalb durch feuerhemmende Kleidung, die den ganzen Körper bedeckt, geschützt werden.
- Lange Schutzhandschuhe, die sich speziell für Schweißarbeiten eignen, eine Mütze sowie Schuhe mit Zehenschutz anziehen. Hemdkragen und Taschen zuknöpfen, Hosen ohne Aufschlag tragen, damit keine Funken oder Schlacken in die Kleider eindringen.
- Einen Helm, der mit Schutzglas außen und Filtergläsern im Innern ausgerüstet ist, tragen. Es ist absolut obligatorisch, beim Schweißen und Schneiden (auch bei Arbeiten, die Splitter verursachen) die Augen vor der Bestrahlung und umherfliegenden Metallstücken zu schützen. Deckgläser müssen, wenn sie Sprünge oder andere Beschädigungen aufweisen, ersetzt werden.
- Ölige oder fettige Kleider wechseln. Ein Funken könnte sie entflammen.
- Heiße Metallteile wie Elektroden oder Arbeitsstücke dürfen nie ohne Handschuhe berührt werden.
- Erste-Hilfe-Material sowie eine Person, die dieses in kompetenter Weise anwenden kann, sollten in jeder Arbeitsschicht schnell erreichbar sein, außer wenn eine ärztliche Notfallstelle in der Nähe liegt, in der Verbrennungen, die durch Spritzer im Auge und auf der Haut verursacht worden sind, behandelt werden können.

1.1.2.6 Vorsichtsregeln gegen Elektroschock

Ein Elektroschock kann tödlich sein. Alle Elektroschocks sind grundsätzlich lebensgefährlich.

- Nie Teile berühren, die unter Spannung stehen.
- Sich vom Arbeitsstück, das geschweißt werden soll, sowie vom Boden isolieren, indem man isolierende Handschuhe und Kleider trägt.
- Die Kleidung (Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckung, Arbeitsanzug) und der Körper müssen immer trocken sein.
- Nie in feuchten oder nassen Räumen arbeiten.
- Vermeiden, daß die Schweißstromquelle ins Wasser fallen kann.
- Sich nicht auf das zu schweißende Stück stützen oder dieses mit den Händen halten.
- Falls ein elektrischer Schlag bemerkt wird - auch wenn dieser äußerst gering ist - muß man sofort mit dem Schweißen aufhören. Apparat nicht mehr benützen, bis das Problem erkannt und gelöst worden ist.
- Wenn in der Nähe einer Risikozone gearbeitet werden muß, müssen alle möglichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- Stromkabel häufig kontrollieren.
- Netzkabel aus der Steckdose ziehen, bevor Arbeiten an der geöffneten Maschine vorgenommen werden.
- Nie die Maschine bei geöffneten Schutzabdeckungen benützen.
- Beim Ersetzen eventuell beschädigter Maschinenteile immer nur Originalteile der Maschine verwenden.
- Nie die Sicherungen der Maschine ausschalten.
- Kontrollieren, ob die Zuleitung eine gut funktionierende Erdung aufweist.
- Sich vergewissern, ob der Arbeitstisch und das Stück, das geschweißt werden muß, an eine gut funktionierende Erdung angeschlossen sind.
- Mit tragbaren Schweißstromquellen darf nicht geschweißt werden, wenn sie mit dem Tragegurt umgehängt sind. Der Gurt ist nur für den Transport der Schweißstromquelle vorgesehen.

1.1.2.7 Vorsichtsregeln gegen Störungen von lebenswichtigen elektronischen Geräten

Achtung:

Magnetfelder von Starkstromkreisen können die Funktion von **Herzschrittmachern** beeinflussen. Personen, die lebenswichtige elektronische Geräte dieser Art an/in sich tragen, sollten deshalb ihren Arzt fragen, ob sie sich in der Nähe von Lichtbogenschweiß-/, Ausfug-/, Schneid- oder Heftschweißarbeiten aufhalten dürfen.

Achtung:

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen.

1.2 Schweißverfahren

Nach DIN 1913 sind ausschließlich folgende Schweißverfahren mit der Schweißstromquelle durchführbar:

- Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)
- Lichtbogenhandschweißen (MMA)

1.2.1 Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)

Beim WIG-Schweißen brennt der Lichtbogen zwischen der nicht abschmelzenden Wolframelektrode und dem Werkstück. Ein inertes Gas, das keine chemische Verbindung eingeht wie Argon oder Helium, umgibt die Elektrode und das Schmelzbad. Dadurch wird die bei den hohen Schmelztemperaturen üblicherweise einsetzende Oxidation der Elektrode und des Schmelzbades verhindert.

1.2.2 Lichtbogenhandschweißen (MMA)

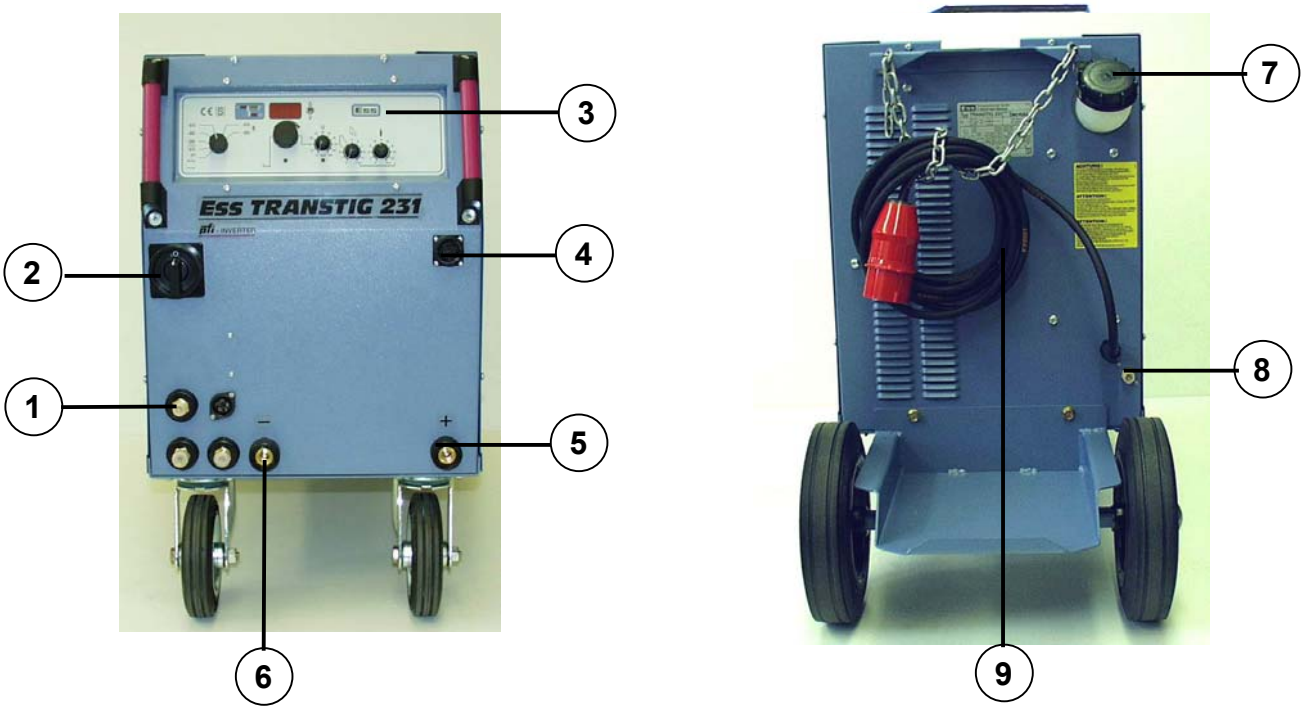
Ein Pol der Schweißstromquelle ist über die Schweißleitung und den Elektrodenhalter an das Einspannende der Elektrode angeschlossen, der andere liegt am Werkstück. Die Polarität der Spannung ist aus den Daten der angewandten Stabelektrode zu entnehmen. Nach dem Zünden brennt der Lichtbogen zwischen der Elektrode, die gleichzeitig Lichtbogenträger und Schweißzusatzwerkstoff ist, und dem Werkstück. Der Schweißer führt die Elektrode entsprechend ihrem Abschmelzen nach und bewegt sie gleichzeitig in Schweißrichtung.
Durch den Lichtbogen wird Grundwerkstoff auf- und Schweißzusatz abgeschmolzen. Aus aufgeschmolzenem Grundwerkstoff und abgeschmolzenem Zusatzwerkstoff bildet sich eine Schweißraupe, die in der Regel von der aus der Umhüllung stammenden Schlacke abgedeckt wird. Die Schlacke wird nach dem Schweißende entfernt.

2 Technische Beschreibung

2.1 Schweißstromquelle Transtig 231

2.1.1 Bedien- und Anschlußelemente

Abb. 1

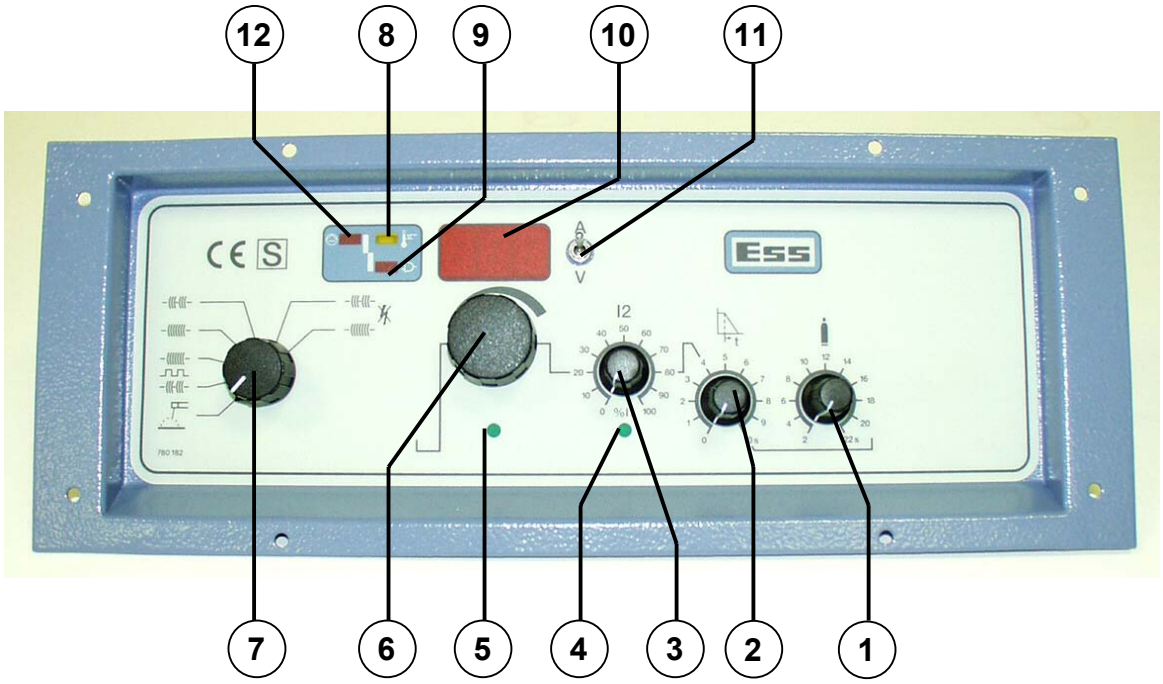


1 Anschluß für den WIG-Schweißbrenner R 3/8 x R ¼”
2 Hauptschalter
3 Bedienfeld
4 Schnittstellendose für den Anschluß der Fernbedienungen
5 Schweißbuchse Pluspol / Werkstück
6 Schweißbuchse Minuspol
7 Einfüllstutzen für das Kühlmedium
8 Gasnippel für die Schutzgaszufuhr R 3/8 x R ¼”
9 Netzkabel

2.2 Elektronische Steuerung Transtig 231

2.2.1 Bedien- und Kontrolleinrichtungen

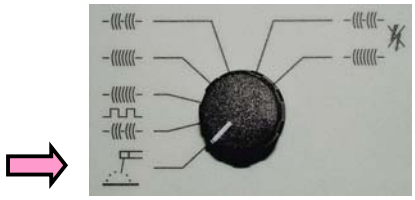
Abb. 2



1	Drehknopf für die Gasnachströmzeit	2 – 22 s
2	Drehknopf für die Down-Slope-Zeit	0 – 10 s
3	Drehknopf für den Schweißstrom I2	% von I1
4	LED I2	
5	LED I1	
6	Drehknopf für den Schweißstrom I1	3 – 225 A
7	Programmwahlschalter	
8	LED Störmeldung Übertemperatur	
9	LED Störmeldung allgemein	
10	Digitalanzeige Strom/Spannung/Soll-/Istwert	
11	Umschalter Schweißstrom/Schweißspannung	
12	LED Störmeldung Kühlwasser	

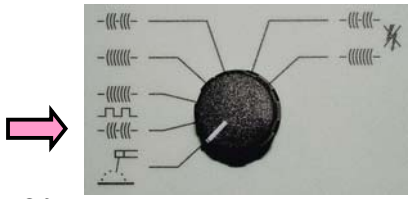
2.2.2 Lichtbogenhandschweißen

Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Bereich 3 – 180 A



2.2.3 WIG 2-Takt Pulsschweißen

Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7)
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

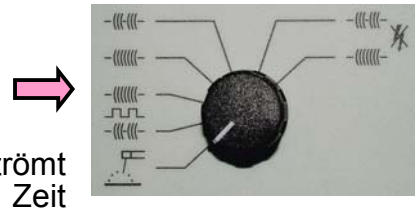


1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt vor. Der Schweißprozeß beginnt mit dem eingestellten Wert von I1 und einer festen Zeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch auf den Strom I2 und einer ebenfalls festen Zeit umgeschaltet.
Die LED`s leuchten dementsprechend auf.

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich pulsend während der eingestellten Zeit (Abb. 2, Pos. 1) (Soft Down) auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1). Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.4 WIG 4-Takt Pulsschweißen

Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:



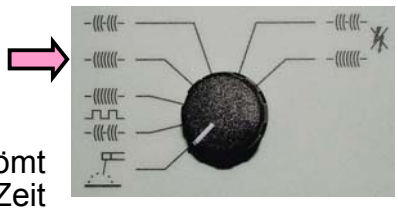
1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißprozeß beginnt mit dem eingestellten Wert von I1 und der dazugehörenden festen Zeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch auf Strom I2 und einer ebenfalls festen dazugehörenden Zeit umgeschaltet.
Die LED`s leuchten dementsprechend auf.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich pulsend während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.5 4-Takt Schweißen



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

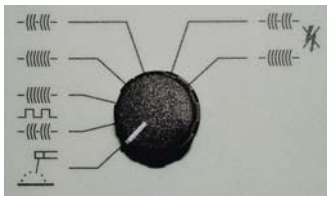
1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom steigt auf den eingestellten Wert von I1 an.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.6 WIG 2-Takt Schweißen

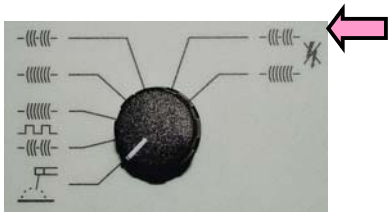


Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen. Der Schweißstrom kann am Drehknopf I1 stufenlos eingestellt werden.

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).
Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.7 WIG 2-Takt Schweißen ohne HF

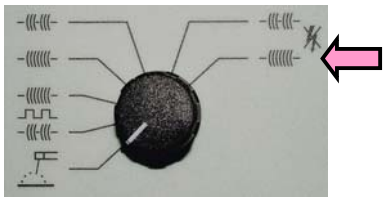


Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Die Zündung erfolgt nach dem Prinzip der „Softkontakt-Zündung“.
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

1. Takt:
Die Wolframelektrode muß das Werkstück berühren. Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit (ca. 1 s) kann die Wolframelektrode abgezogen werden, der Lichtbogen zündet mit dem eingestellten Wert von I1.

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1). Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.8 WIG 4-Takt Schweißen ohne HF



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 2, Pos. 7).
Die Zündung erfolgt nach dem Prinzip der „Softkontakt-Zündung“.
Der Prozessablauf ist wie folgt:

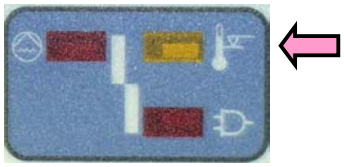
1. Takt:
Die Wolframelektrode muß das Werkstück berühren. Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit (ca. 1 s) kann die Wolframelektrode abgezogen werden, der Lichtbogen zündet mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der eingestellte Wert von I1 steht zum Schweißen zur Verfügung.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit (Abb. 2, Pos. 1) auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

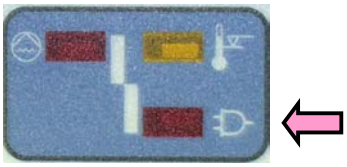
4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

2.2.9 LED Übertemperatur



Signalisiert eine Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur. Ein Schweißen ist nicht mehr möglich. Nach Abkühlung ist das Gerät wieder betriebsbereit.
Die LED erlischt.

2.2.10 LED Inverter Störung



Signalisiert eine Störung des Leistungsteiles z. B. bedingt durch zu hohe oder zu niedrige Netzspannung.

2.2.11 LED Kühlung Schweißbrenner

Diese LED leuchtet bei einer Störung im Kühlwasser-kreislauf, z. B. wenn sich kein oder zu wenig Kühl-medium im Kühlkreislauf befindet.

2.2.12 Zwangsabschaltung

Wird im WIG 4-Takt Schweißbetrieb innerhalb von 5 s nicht gezündet, so schaltet das Gerät selbstständig ab. Danach kann ohne weitere Maßnahmen der Lichtbogen wieder gezündet werden.

2.2.13 WIG-Zweiwertschaltung (4 Takt)

Für die Zweiwertschaltung ist ein WIG-Schweißbrenner mit Doppel-Drucktaster erforderlich.
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

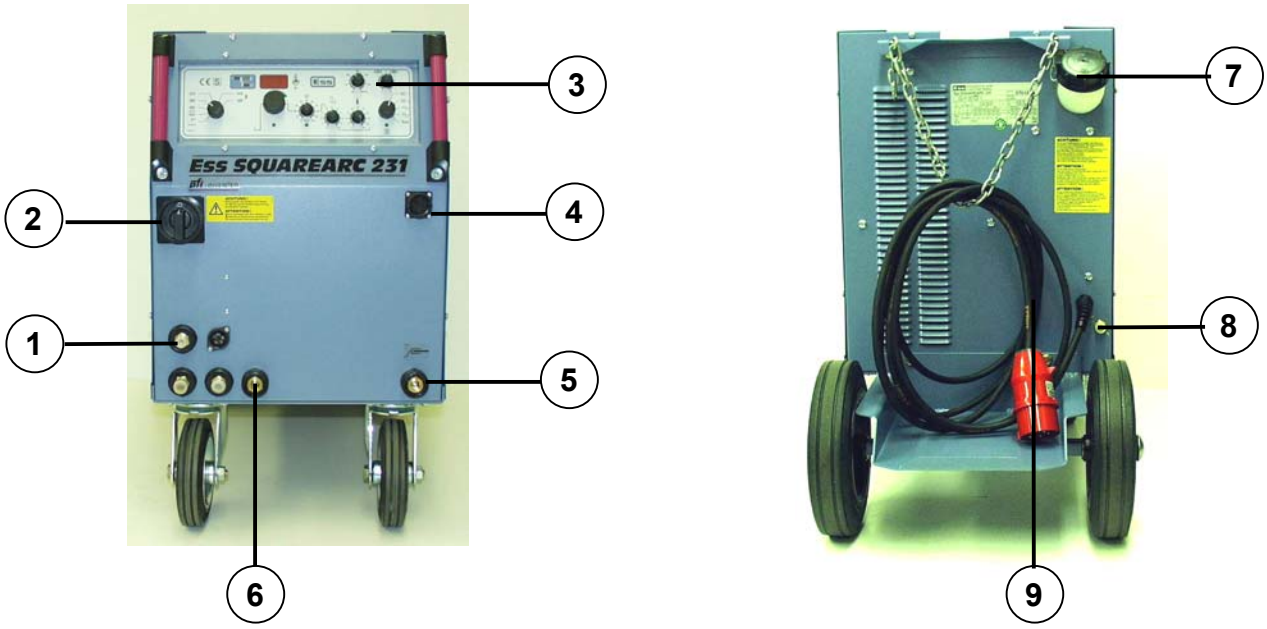
Während des 2. Taktes im WIG 4-Takt-Betrieb kann durch Drücken des 2. Brennertasters der Schweißstrom I2 abgerufen werden. Dieser ist von 0 - 100 % von I1 einstellbar. Nach dem Loslassen dieses Tasters wird automatisch wieder auf Schweißstrom I1 umgeschaltet.

3 Technische Beschreibung

3.1 Schweißstromquelle Squarearc 231

3.1.1 Bedien- und Anschlußelemente

Abb. 3

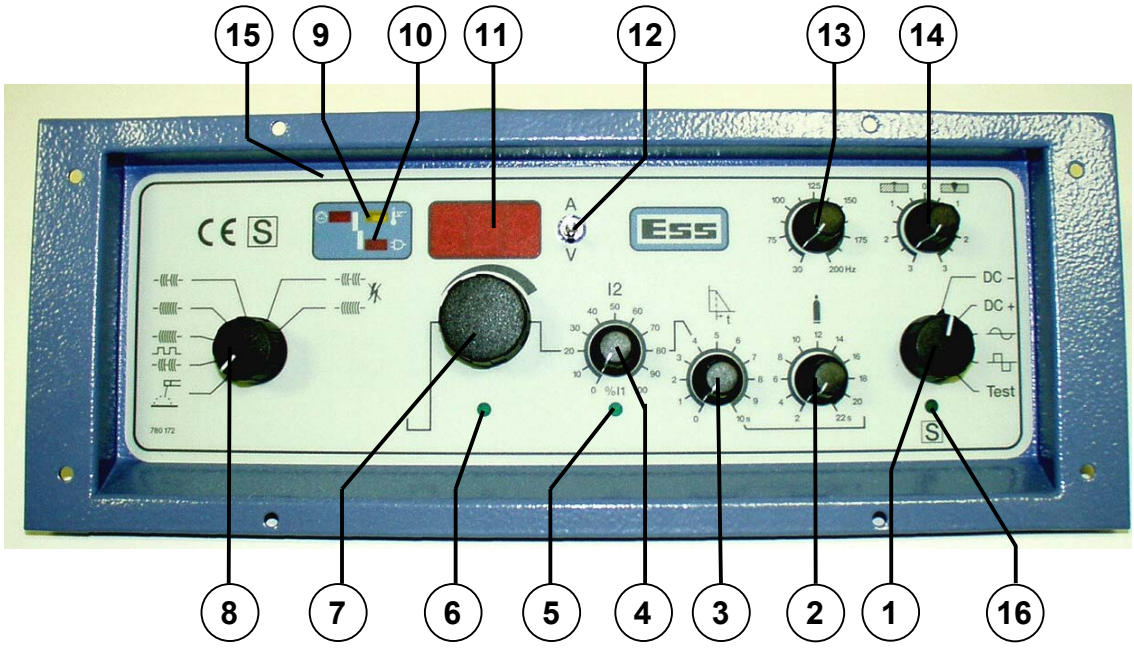


1 Anschluß für den WIG-Schweißbrenner R 3/8 x R ¼”
2 Hauptschalter
3 Bedienfeld
4 Schnittstellendose für den Anschluß der Fernbedienungen
5 Schweißbuchse Pluspol / Werkstück
6 Schweißbuchse Minuspol
7 Einfüllstutzen für das Kühlmedium
8 Gasnippel für die Schutzgaszufuhr R 3/8 x R ¼”
9 Netzkabel

3.2 Elektronische Steuerung Squarearc 231

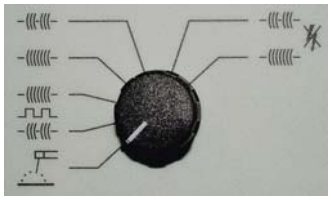
3.2.1 Bedien- und Kontrolleinrichtungen

Abb. 4



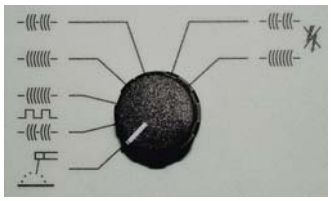
1	Stromart-Wahlschalter	
2	Drehknopf für die Gasnachströmzeit	2 – 22 s
3	Drehknopf für die Down-Slope-Zeit	0 – 10 s
4	Drehknopf für den Schweißstrom I2	% von I1
5	LED I2	
6	LED I1	
7	Drehknopf für den Schweißstrom I1	3 - 225 A
8	Programmwahlschalter	
9	LED Störmeldung Übertemperatur	
10	LED Störmeldung allgemein	
11	Digitalanzeige Strom/Spannung/Soll-/Istwert	
12	Umschalter Strom/Spannung	
13	Drehknopf für die Frequenz	30 – 200 Hz
14	Drehknopf für die Wechselstrom-Balance	
15	LED Störmeldung Kühlwasser	
16	LED Test	

3.2.2 Lichtbogenhandschweißen



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8)
Bereich 3 – 180 A

3.2.3 WIG 2-Takt Pulsschweißen

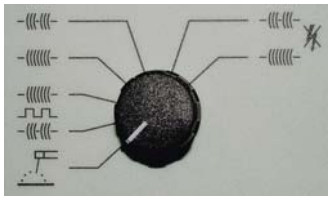


Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos.8)
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt vor. Der Schweißprozeß beginnt mit dem eingestellten Wert von I1 und einer festen Zeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch auf den Strom I2 und einer ebenfalls festen Zeit umgeschaltet.
Die LED`s leuchten dementsprechend auf.

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich pulsend während der eingestellten Zeit (Abb. 4, Pos.2) (Soft Down) auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1). Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.4 WIG 4-Takt Pulsschweißen



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

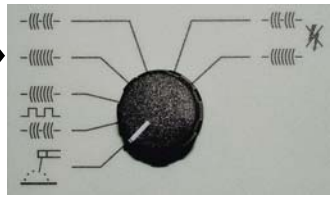
1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißprozeß beginnt mit dem eingestellten Wert von I1 und der dazugehörenden festen Zeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch auf Strom I2 und einer ebenfalls festen dazugehörenden Zeit umgeschaltet.
Die LED`s leuchten dementsprechend auf.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich pulsend während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.5 WIG 4-Takt Schweißen



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

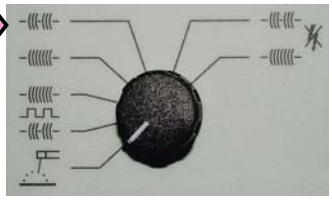
1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom steigt auf den eingestellten Wert von I1 an.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.6 WIG 2-Takt Schweißen

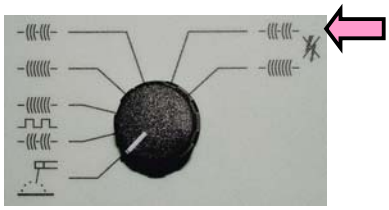


Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8).
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

1. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen. Der Schweißstrom kann am Drehknopf I1 stufenlos eingestellt werden.

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkrater-füllstrom (20 % von I1). Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.7 WIG 2-Takt Schweißen ohne HF

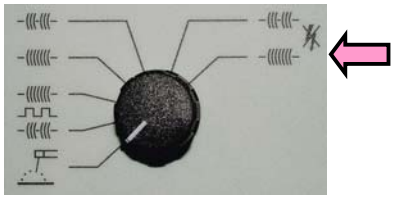


Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8).
Die Zündung erfolgt nach dem Prinzip der „Softkontakt-Zündung“.
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

1. Takt:
Die Wolframelektrode muß das Werkstück berühren. Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit (ca. 1 s) kann die Wolframelektrode abgezogen werden, der Lichtbogen zündet mit dem eingestellten Wert von I1.

2.Takt:
Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1). Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.8 WIG 4-Takt Schweißen ohne HF



Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 8).
Die Zündung erfolgt nach dem Prinzip der „Softkontakt-Zündung“.
Der Prozessablauf ist wie folgt:

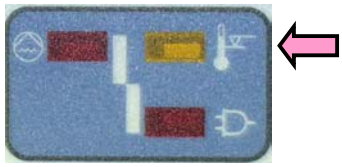
1. Takt:
Die Wolframelektrode muß das Werkstück berühren. Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt innerhalb einer festen Zeit vor. Nach Ablauf dieser Zeit (ca. 1 s) kann die Wolframelektrode abgezogen werden, der Lichtbogen zündet mit 20 % von I1 (Suchlichtbogen).

2. Takt:
Brennertaste loslassen. Der eingestellte Wert von I1 steht zum Schweißen zur Verfügung.

3. Takt:
Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich während der eingestellten Zeit (Abb., Pos. 2) auf den Endkraterfüllstrom (20 % von I1).

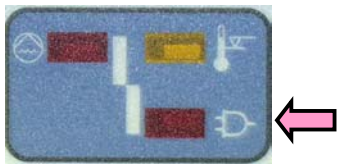
4. Takt:
Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit weiter.

3.2.9 LED Übertemperatur



Signalisiert eine Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur . Ein Schweißen ist nicht mehr möglich. Nach Abkühlung ist das Gerät wieder betriebsbereit. Die LED erlischt.

3.2.10 LED Inverter Störung



Signalisiert eine Störung des Leistungsteiles z. B. bedingt durch zu hohe oder zu niedrige Netz-spannung.

3.2.11 LED Wassermangel

Diese LED leuchtet bei einer Störung im Kühlwasserkreislauf des WIG-Schweißbrenners, z. B. wenn sich keine oder zu wenig Kühlflüssigkeit im Behälter befindet.

3.2.12 Zwangsabschaltung

Wird im WIG 4-Takt Schweißbetrieb innerhalb von 5 s nicht gezündet, so schaltet das Gerät selbstständig ab. Danach kann ohne weitere Maßnahmen der Lichtbogen wieder gezündet werden.

3.2.13 WIG-Zweiwertschaltung (4 Takt)

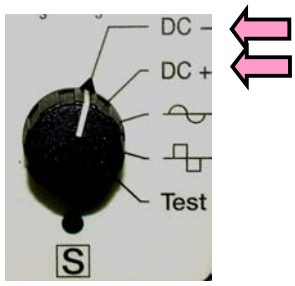
Für die Zweiwertschaltung ist ein WIG-Schweiß-brenner mit Doppel-Drucktaster erforderlich.
Der Prozeßablauf ist wie folgt:

Während des 2. Taktes im WIG 4-Takt-Betrieb kann durch Drücken des 2. Brennertasters der Schweiß-strom I2 abgerufen werden. Dieser ist von 0 - 100 % von I1 einstellbar. Nach dem Loslassen dieses Tasters wird automatisch wieder auf Schweißstrom I1 umgeschaltet.

3.2.14 Anwahl der Polarität des Schweißstromes

Anwählbar über den Drehschalter (Abb. 4, Pos. 1).

DC - **Schweißen mit Gleichstrom.**

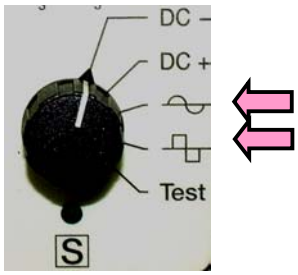


Die Elektrode ist negativ gepolt. WIG-Schweißungen werden in der Regel bei dieser Stromart vorgenommen.

DC + **Schweißen mit Gleichstrom.**

Die Elektrode ist positiv gepolt.

Schweißen mit Wechselstrom.



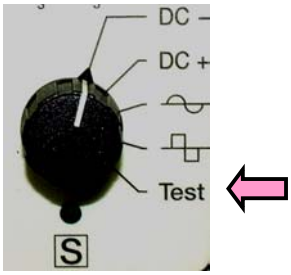
Bei dieser Schalterstellung kann WIG-Wechselstrom geschweißt werden. Der Lichtbogen ist hier geräusch-reduziert.

Schweißen mit Wechselstrom.

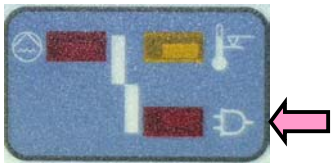
Bei dieser Schalterstellung kann WIG-Wechselstrom mit rechteckförmigem Strom geschweißt werden.

3.2.15 Test S

Die Schweißstromquelle ist zugelassen zum Schweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung. Um dies zu gewährleisten ist die Stromquelle Squarearc 231 mit einer Überwachungsschaltung ausgerüstet. Diese Überwachungseinrichtung wird wie folgt überprüft:



- Stromquelle mit dem Hauptschalter einschalten.
  Grüne LED S muß leuchten.
- Drehschalter (Abb. 4, Pos. 1) auf „Test“ stellen.



Grüne LED S erlischt, rote LED Störung leuchtet (Abb. 4, Pos. 10).

Die Stromquelle ist nicht mehr betriebsbereit.

- Stromquelle mit dem Hauptschalter ausschalten.
- Drehschalter wieder auf die gewünschte Stromart stellen.
- Hauptschalter einschalten. Die Stromquelle ist wieder betriebsbereit.

Es wird empfohlen, diesen Test täglich durchzuführen.

Achtung: Während der Testphase liegt an den Ausgangsbuchsen für 0,5 Sekunden eine gefährlich hohe Wechselspannung an. Die Überwachungseinrichtung muß diese Spannung erkennen und das Gerät innerhalb 0,3 Sekunden außer Betrieb setzen.
Wolfram-Elektrode und Stabelektrode während dieser Zeit nicht berühren!

3.2.16 WIG-Wechselstromschweißen – variable Frequenz

Mit dem Drehknopf (Abb. 4, Pos. 13), besteht die Möglichkeit die Schweißstrom-Frequenz bei Wechselstrom von 30 – 200 Hz zu verändern. Die Frequenz gibt an, wie oft der Schweißstrom seine Polarität pro Sekunde wechselt. Mit jeder positiven Schweißstrom-halbwelle werden die Oxide im Schweißbad aufgebrochen und das Schmelzbad gereinigt. Dies bedeutet, daß die Reinigungswirkung mit größerer Frequenz zunimmt. Besonders dünne Bleche lassen sich mit höherer Frequenz optimal verschweißen.

3.2.17 WIG-Wechselstromschweißen - Wechselstrombalance

Mit dem Einstellknopf (Abb. 4, Pos. 14) kann die Dauer der positiven und negativen Halbwelle verändert werden. In Mittel-stellung beträgt der Anteil der negativen und der positiven Halbwelle jeweils 50 %. Durch Verstellen des Drehknopfes nach links wird die Dauer der positiven Halbwelle größer bzw. durch Verstellen nach rechts wird die Dauer der negativen Halbwelle größer. Um eine optimale Einstellung zu finden, sollte bei Stellung „0“ begonnen werden. Die Einstellung ist unbedingt in kleinen Schritten vorzunehmen.

Drehknopf nach links bedeutet:

- Erhöhung der Temperatur an der Wolframelektrode
- Breitere Schweißnaht, weniger Einbrand
- Größere Reinigungswirkung

Drehknopf nach rechts bedeutet:

- Mehr Einbrand
- Geringere Temperatur an der Wolframelektrode
- Schmalere Schweißnaht
- Weniger Reinigungswirkung

Sollen dünnere Wolframelektroden höher belastet werden, so ist der Drehknopf nach rechts zu drehen.

3.3 Fernbedienungen Transtig 231, Squarearc 231

Die Fernbedienungen sind als Option erhältlich. Sie sind ansteckbar an der Schnittstellendose (Abb. 1/3, Pos. 4).
Folgende Fernbediengeräte sind verwendbar:

- Handfernbedienung FS 100
- Fußfernbedienung FP 100
- Pulsfernbedienung FSP 100

3.3.1 Handfernbedienung FS 100

Diese Fernbedienung dient ausschließlich zur Schweißstromverstellung von I1. Der eingestellte Schweißstrom wird direkt am Display der eingebauten Steuerung angezeigt. Der Drehknopf I1 ist nicht aktiv. Die Kodierung erfolgt automatisch.

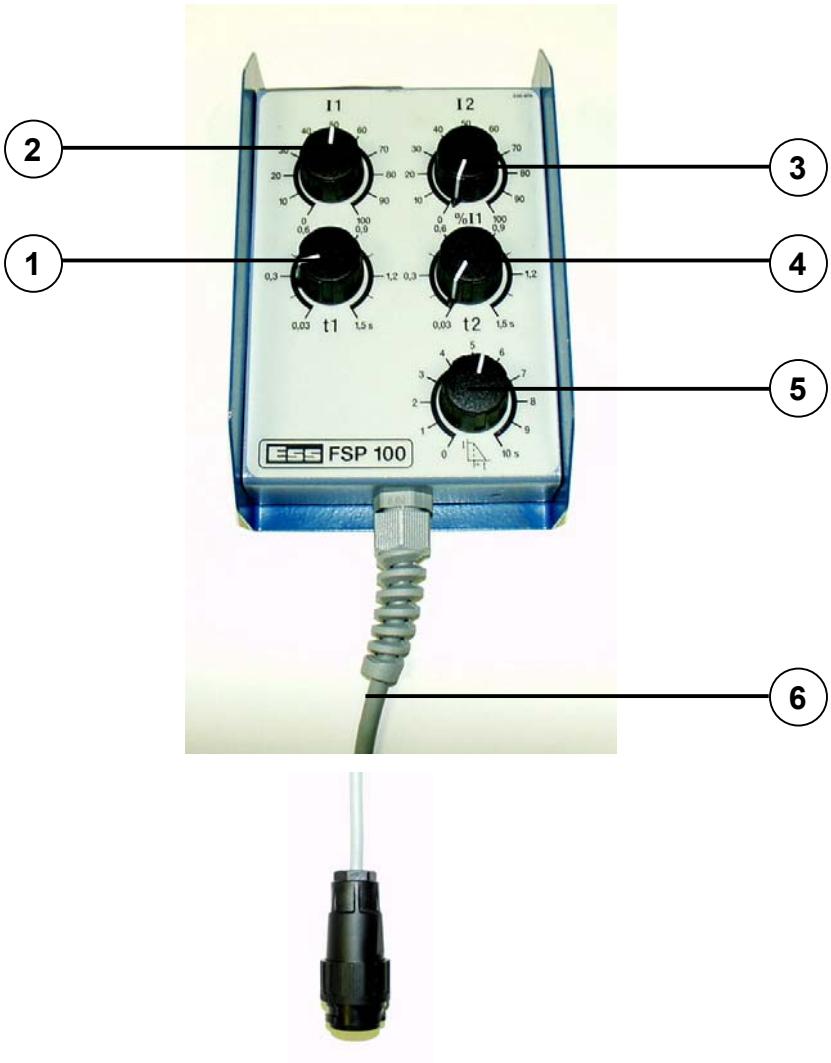
3.3.2 Fußfernbedienung FP 100

Diese Fußfernbedienung kann zum Einschalten und Regeln des Schweiß-stromes verwendet werden. Der Einstellbereich wird durch den Drehknopf I1 begrenzt. Im 2-Takt Betrieb muß der Drehknopf Down Slope (Abb. 2/4, Pos. 2/3) auf Null gestellt werden.

3.3.3 Pulsfernbedienung

Diese Fernbedienung kann zum WIG-Pulsschweißen verwendet werden.
Die Kodierung erfolgt automatisch.

Abb. 5



1	Drehknopf für die Pulszeit t1	0,03-1,5 s
2	Drehknopf für den Schweißstrom I1	
3	Drehknopf für den Schweißstrom I2	% von I1
4	Drehknopf für die Pulszeit t2	0,03-1,5 s
5	Drehknopf für Down-Slope	0-10 s
6	Anschlußleitung	

4 ANSCHLÜSSE

4.1 Netzanschluß

Die Schweißstromquellen sind für die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Das Netzkabel und der Netzstecker sind bereits montiert. Die Höhe der Absicherung ist aus den technischen Daten zu entnehmen. Der Anschluß muß durch eine „Elektrofachkraft“ erfolgen.

4.2 Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß

Serienmäßig sind die Schweißstromquellen für den Anschluß von Schweißbrennern mit Schraubanschluß ausgelegt. Alle handelsüblichen Schweißbrenner können angeschlossen werden.

4.3 Anschluß für Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen

Es stehen je nach Verarbeitungsvorschrift des Elektrodenherstellers beide Buchsen zur Verfügung.

4.4 Verschweißbare Werkstoffe

WIG-Schweißen DC:
Hoch- und niedriglegierte Stähle, Bunt- und Schwermetalle, Titan, Zirkonium, Tantal

4.5 Einsatzgebiete

Die Inverter-Schweißstromquellen sind für das WIG- und Lichtbogenhandschweißen konzipiert. Dem Anwender steht ein Höchstmaß an Schweißqualität, Schweißleistung, Zuverlässigkeit und Bedienkomfort zur Verfügung. Durch niedriges Gewicht und dementsprechende Baumaße sind die Schweißstromquellen auch zum Einsatz in Werkstätten und für die Montage geeignet.

4.6 Werkstückanschluß

Für das WIG-Schweißen ist der Werkstückanschluß an der Werkstücks- bzw. „Plusbuchse“ vorzunehmen. Beim Lichtbogenhandschweißen können beide Buchsen verwendet werden.

4.7 Schutzgasanschluß

Dieser wird an der Geräterückseite vorgenommen; Anschlußgewinde R ¼“.

4.8 Anschluß für Fernbedienungen - Schnittstellendose

An der Gerätevorderseite befindet sich ein 17 pol. Anschluß für die Fernbedienungen FS 100, FP 100 und FSP 100. Desweiteren stehen an dieser Dose Signale zur Verfügung, die eine Verknüpfung zum mechanisierten Schweißen ermöglichen.

5 INBETRIEBNAHME

Erstinbetriebnahme
Geräte nur in Betrieb nehmen, wenn eine „Elektrofachkraft“ gemäß VBG 4, § 5 festgestellt hat, daß sie in einem ordnungsgemäßen Zustand sind.

5.1 Aufstellung

Der Aufstellungsort ist so zu wählen, daß die Schweißstromquelle keiner aggressiven und staubhaltigen Umgebung ausgesetzt ist. Die Umgebungstemperatur darf maximal 40 °C betragen. Die Luftschlitze sind frei zugänglich zu halten, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.

5.2 Netzanschluß

Die Schweißstromquellen sind für die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Das Netzkabel und der Netzstecker sind bereits montiert. Die Höhe der Absicherung ist aus den technischen Daten zu entnehmen. Der Anschluß muß durch eine „Elektrofachkraft“ erfolgen.

5.3 WIG-Schweißbrenner-Anschluß

Den Schweißbrenner entsprechend der Schweißaufgabe vorbereiten (Stromart, Stromstärke, Wahl der Wolframelektrode). Die WIG-Schweißbrenner sind an den dafür vorgesehenen Schraubanschlüssen anzuschließen.

5.4 Kühlwasser für den WIG-Schweißbrenner

- Deckel vom Einfüllstutzen an der Geräterückseite abschrauben.
- Kühlmedium einfüllen. Zusammensetzung siehe separates Schild an der Geräterückseite. Tankinhalt 5 Liter.
- Schweißstromquelle am Hauptschalter einschalten.
- Nach dem Anlauf der Pumpe füllt sich das Schlauchpaket mit Kühlmedium. Der dadurch im Kühlwasserbehälter entstehende Wasserverlust muß sofort nachgefüllt werden.
- Deckel des Einfüllstutzens wieder festschrauben.
- Ein eingebauter Durchflußwächter überwacht den Kühlwasserkreislauf. Wird die werkseitig eingestellte Durchflußmenge unterschritten, so schaltet dieser die Steuerung ab und auf der elektronischen Steuerung erfolgt die optische Anzeige der Störmeldung „Wassermangel“ (siehe Seite 15)

5.5 Standby-Schaltung für die Kühlung

Nach Beendigung des Schweißvorganges wird die Kühlung des Gerätes zeitverzögert abgeschaltet und bei Schweißbeginn wieder in Funktion gesetzt.
Bei Geräten mit integrierter Wasserkühlung für den Schweißbrenner wird diese mit abgeschaltet.

5.6 Werkstückanschluß

Es müssen Schweißleitungen mit einem Mindestquerschnitt von 25 mm^2 verwendet werden. Der Schweißleitungsstecker der Werkstückleitung kann in die Schweißbuchse „Pluspol“ oder „Minuspol“ gesteckt werden. Durch Rechtsdrehen wird dieser festgezogen.

Achtung: Lockere Steckverbindungen erwärmen sich. Zum Lichtbogenhandschweißen stehen je nach Verarbeitungsvorschrift des Elektrodenherstellers beide Buchsen zur Verfügung. Der Werkstückanschluß muß am Werkstück gut leitend und in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle befestigt werden. Diese Verbindung dient als Schweißstromrückführung.

Achtung: Konstruktionsteile, Schienen, Kugellager, Maschinenteile, usw. dürfen auf keinen Fall als Schweißstromrückführung verwendet werden, wenn diese nicht das Werkstück sind. Es können Teile zum Glühen kommen, Stahlseile oder ähnliches können reißen; Brandgefahr.

5.7 Einschalten des Gerätes

Das Gerät wird mit dem Hauptschalter eingeschaltet. Nach dem Einschalten erscheint im Display für ca. 3 s die Software-Versionsnummer. Danach schaltet das Display auf den Schweißstrom-Sollwert I1 oder entsprechend der Schalterstellung auf den Schweißspannungs-Istwert um.

6 WARTUNG UND PFLEGE

Die ESS-Schweißstromquellen Transtig 231 und Squarearc 231 benötigen aufgrund eines funktionsgerechten Aufbaues ein Minimum an Pflege und Wartung.

Gefahrenhinweis: Bei sämtlichen Wartungs- und Pflegearbeiten ist die Schweißstromquelle durch Ziehen des Netzsteckers zuverlässig vom Netz zu trennen.

Achtung: Auch nach dem Abschalten der Netzspannung sind die Kondensatoren am Inverter-Leistungsteil geladen. Bitte separates gelbes Warnschild beachten!

Reinigung und Funktionsprüfung

Achtung: Es darf nur „trocken“ gereinigt werden!

Alle verschmutzten Bauteile, inklusive den Lüftungsschlitzen im Gehäuse müssen trocken, ohne Zuhilfenahme von flüssigen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Zur Säuberung wird das Ausblasen oder Aussaugen mit niederem Druck empfohlen, wobei beim Ausblasen nur öl- und wasserfreie, trockene Luft zum Einsatz kommen darf.

Vorhandene Bedienungselemente, Anzeigen, Leuchten, Meßgeräte, sowie Kesselschutzschaltungen müssen nach der Säuberung der Anlage auf ordnungsgemäße Funktion überprüft und bei Bedarf fachkundig instandgesetzt werden. Die Instandsetzung beschränkt sich hierbei in den meisten Fällen auf die Überprüfung und gegebenfalls den Austausch der für die jeweiligen Funktionen zuständigen Sicherungen. Für die exakte Überprüfung ist der Schaltplan hinzuzuziehen.

Beschädigte Teile

Beschädigte Teile wie z. B. Teile mit Rissen, Brüchen oder Schmorstellen müssen repariert und nötigenfalls ausgetauscht werden.

Mechanische und zu kontrollierende elektrische Verbindungen

Sie sind auf einwandfreie Funktion zu überprüfen und bei Bedarf zu reparieren bzw. zu erneuern. Z. B. sind lose Schraubverbindungen anzuziehen, fehlende Schrauben zu ersetzen, verschmorte Stecker und Steckverbindungen zu erneuern. Beschädigte Verbindungsleitungen sind bei Bedarf zu erneuern.

Fernbedienungen

Wenn vorhanden, sind sie wie oben zu behandeln.

Netzanschlußleitungen, Schweißleitungen, Stabelektrodenhalter und WIG-Schweißbrenner

Sie werden stark beansprucht. Dementsprechend sind sie rechtzeitig auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen und bei Bedarf instandzusetzen. Sie dürfen in beschädigtem Zustand nicht in Betrieb genommen werden. Bei Schweißbrennern sind je nach Schweißverfahren die stark beanspruchten Teile rechtzeitig zu reinigen bzw. zu erneuern.

Prüfungen zum Nachweis der Einhaltung der Unfallverhütungs-vorschriften

Der Betreiber einer Schweißstromquelle ist dazu verpflichtet, das Gerät bei den folgenden Gegebenheiten von einer „Elektrofachkraft“ bzw. von einem „Sachkundigen“ überprüfen zu lassen:

- Vor der ersten Inbetriebnahme
- Nach einer Änderung oder Instandsetzung
- Mindestens alle sechs Monate, falls das Gerät benutzt wurde.

Bei der Überprüfung sind mindestens die folgenden Vorschriften zu beachten:

- VBG 4, § 5, Abs. 1
- VBG 15, § 33 und § 49

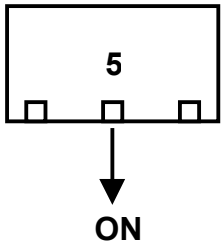
7 STÖRUNGEN BEIM BETRIEB DES GERÄTES

7.1 Fehlerdiagnose und Behebungsvorschläge

↯ Vorsicht ↯ Hochspannung ↯ Lebensgefahr ↯

Manipulationen, Reparaturen oder Eingriffe im Innern des Gerätes dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Dazu ist der Netzstecker unbedingt zu ziehen! Nach dem Ziehen des Netzsteckers ist eine Zeit von mindestens 3 Minuten abzuwarten, bis sich die Kondensatoren des Inverter-Leistungsteils auf ungefährliche Werte entladen haben.

Achtung: Nach jedem Service am Gerät, muß der **S** - Test durchgeführt werden (siehe Kapitel 3.2.15)

Fehler:	***Mögliche Ursachen:***	***Abhilfe:***
Nach Umlegen des Hauptschalters leuchten keine LED's	• Netzzuleitung unterbrochen. • Netzsicherung defekt. • Hauptschalter defekt.	• Zuleitung kontrollieren • Sicherungen wechseln. • Hauptschalter tauschen.
Leuchtdiode gelb „Übertemperatur" leuchtet.	• Einschaltdauer überschritten • oder keine ausreichende Lüftung	• Gerät abkühlen lassen, Lüftungsschlitze überprüfen • Für gute Kühlung sorgen
Kein Schweißstrom	• Massekabel hat Unterbrechung	• Massekabel tauschen
Zündimpuls zu hoch (WIG-Schweißen)	• Zündimpuls abschalten am Kodierschalter der FLP 25, Schalter 5	
Gerät läßt sich über die Brennertaste nicht mehr starten	• Steuerleitung hat Unterbrechung • **S** -Schaltung wurde durch Drehschalter überprüft	• Schweißbrenner austauschen • Drehschalter wieder auf die gewünschte Stromart zurückstellen

Fehler:	*Mögliche Ursachen:*	*Abhilfe:*
LED Kühlwasserstörung	• Kein Kühlwasser im Behälter • Schweißbrenner defekt	• Kühlwasser auffüllen • Schweißbrenner austauschen

8 TECHNISCHE DATEN

Technische Daten:	***Transtig 231***
Stromart	DC
Netzspannung	2/PE AC 400 V
Netzfrequenz	50 - 60 Hz
Primärhöchstleistung	6,4 kVA
Primärhöchststrom	16 A
Netzabsicherung träge	16 A
Netzanschlußleitung	3 x 2,5 mm^2
Leistungsfaktor λ	0,99
Leerlaufspannung WIG (û max)	90 V
Leerlaufspannung MMA (û max)	90 V
Einstellbereich	3 – 225 A
Schweißstromstärke	
bei 40 % ED WIG/	225 A
bei 50 % ED /MMA	180 A
bei 60 % ED WIG/MMA	180/160 A
bei 100 % ED WIG/MMA	140/120 A
Schutzart	IP 23
Kühlart	AF
Isolationsklasse	F
Maße L x B x H Stromquelle	825 x 460 x 640
Gewicht Stromquelle	83,5 kg
Zulassung EN 60 974-1	
Geräuschpegel	≤ 70 dB (A)

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann beim Schweißen nicht angegeben werden, da dieser verfahrens- und umgebungsbedingt ist. Er ist abhängig von den verschiedensten Parametern wie z. B. Schweißverfahren (MIG/MAG-, WIG-Schweißen), der angewählten Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom), dem Leistungsbereich, der Art des Schweißgutes, dem Resonanzverhalten des Werkstückes, der Arbeitsplatzumgebung, u.a.m.

Technische Daten:	***Squarearc 231***
Stromart	AC/DC
Netzspannung	2/PE AC 400 V
Netzfrequenz	50 - 60 Hz
Primärhöchstleistung	6,4 kVA
Primärhöchststrom	16 A
Netzabsicherung träge	16 A
Netzanschlußleitung	3 x 2,5 mm^2
Leistungsfaktor λ	0,99
Leerlaufspannung WIG (û max)	91 V
Leerlaufspannung MMA (û max)	91 V
Einstellbereich	3 – 225 A
Schweißstromstärke	
bei 40 % ED WIG/	225 A
bei 50 % ED /MMA	180 A
bei 60 % ED WIG/MMA	180 / 160 A
bei 100 % ED WIG/MMA	140/120 A
Schutzart	IP 23
Kühlart	AF
Isolationsklasse	F
Maße L x B x H Stromquelle	825 x 460 x 640
Gewicht Stromquelle	85 kg
Zulassung EN 60 974-1	
Geräuschpegel	$\leq$ 70 dB (A)

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann beim Schweißen nicht angegeben werden, da dieser verfahrens- und umgebungsbedingt ist. Er ist abhängig von den verschiedensten Parametern wie z. B. Schweißverfahren (MIG/MAG-, WIG-Schweißen), der angewählten Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom), dem Leistungsbereich, der Art des Schweißgutes, dem Resonanzverhalten des Werkstückes, der Arbeitsplatzumgebung, u.a.m.

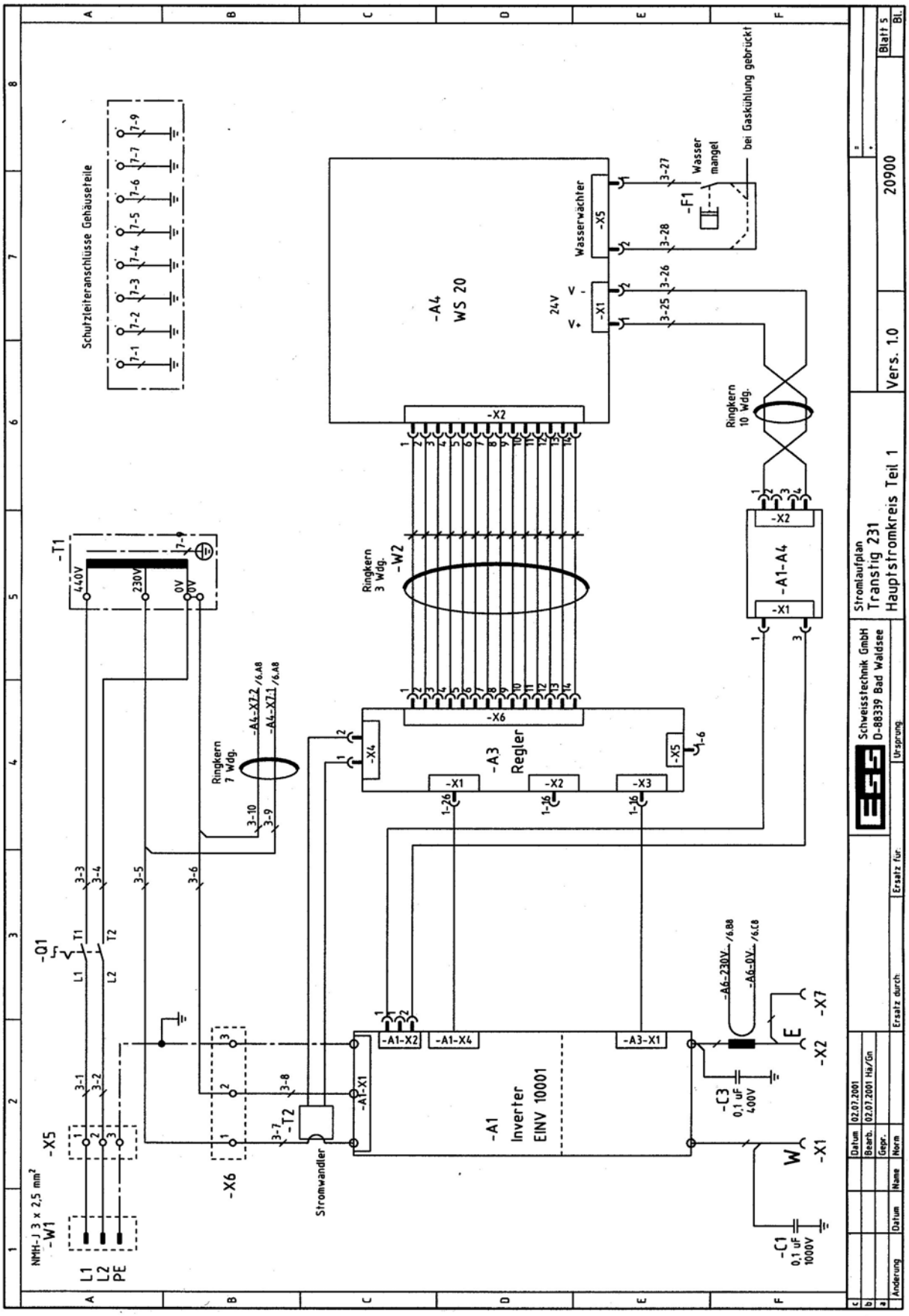
9 LEGENDEN UND STROMLAUFPLÄNE

9.1 Legende zum Stromlaufplan Transtig 231

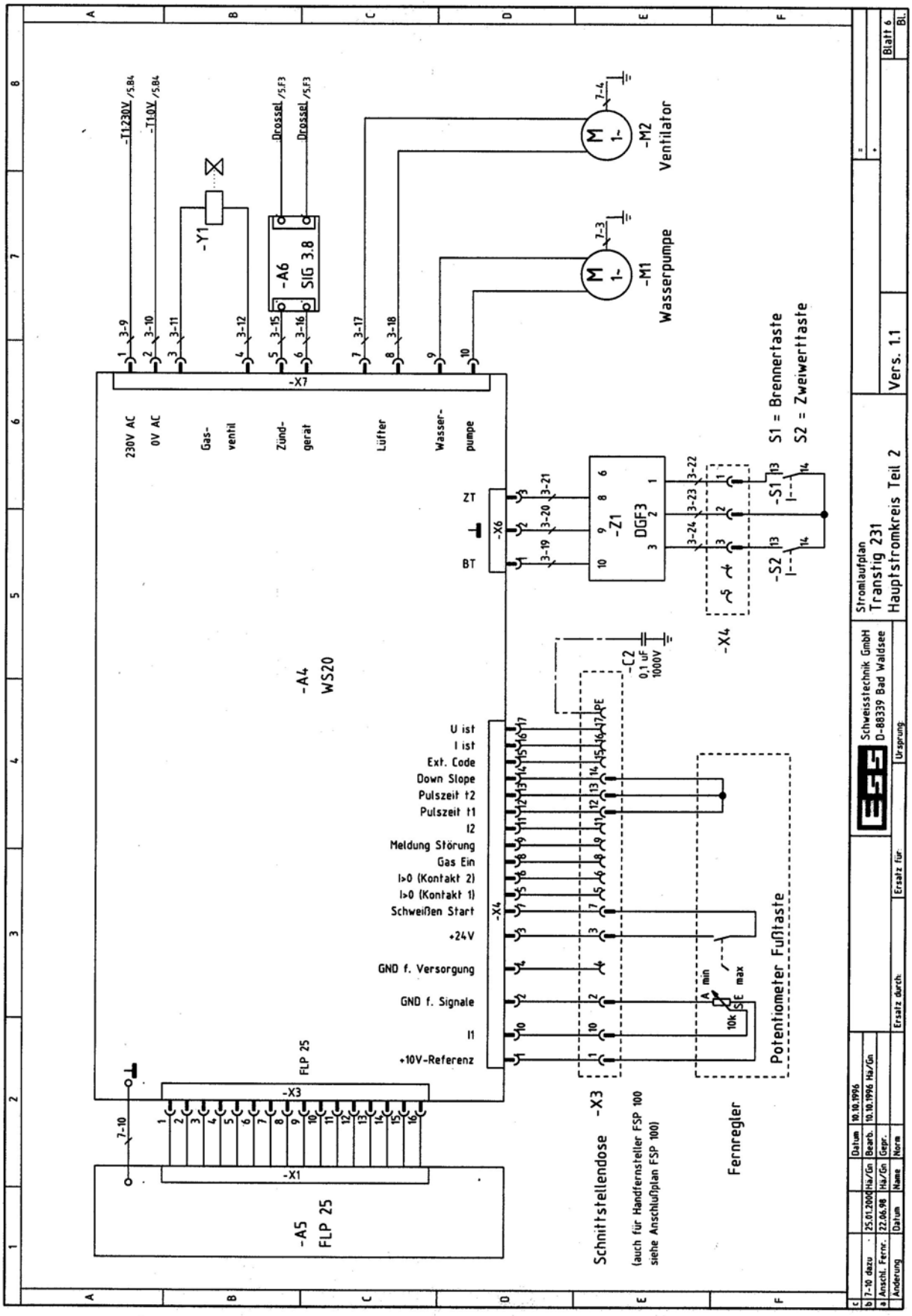
Kennzeichnung	Kommentar	Funktion	Blatt	
-A1	Leiterplatte best. EINV 10002	Inverter	/5.D2	
-A3	Leiterplatte best.	Regler	/5.D3	
-A4	Leiterplatte best. WS 20	Steuerung	/5.D6	
-A5	Leiterplatte best. FLP 25	Frontleiterplatte	/6.C1	
-A6	Zündgerät	Hochspannungserzeugung	/6.B7	
-C1	Kondensator	Entstörung	/5.F1	
-C2	Kondensator	Entstörung	/6.F4	
-C3	Kondensator	Entstörung	/5.F2	
-F1	Durchflußwächter	Überwachung Kühlwasser	/5.F7	
-M1	Pumpe	für Kühlwasser	/6.D7	
-M2	Ventilator	zur Kühlung	/6.D8	
-Q1	Hauptschalter	Netz Ein	/5.A3	
-T1	Steuertransformator		/5.A5	
-W1	Netzkabel	Netzanschluß 400 V	/5.A1	
-W2	Flachbandkabel konf. 14 pol. m. Ringkern	Verbindung Platine WS 20 - Regler	/5.D5	
-X1	Schweißbuchse	Pluspol/Werkstück	/5.F2	
-X2	Schweißbuchse	Minuspol/Schweißbrenner	/5.F2	
-X3	Gerätedose	Schnittstellendose	/6.F2	
-X4	Flanschdose 5 pol.	Anschluß Brenner-/Zweiwerttaste	/6.F5	
-X5	Klemmleiste	Steckverbindung	/5.A2	
-X6	Klemmleiste	Steckverbindung	/5.B2	
-Y1	Magnetventil	Gas	/6.B7	
-Z1	Filter DGF 3	Brenner-/Zweiwerttaste	/6.E5	

c			Datum	10.10.1997			Legende		
b			Bearb.	10.10.1997 Ha/Gn		Schweisstechnik GmbH	Transtig 231		
a	E3 dazu	08.04.97	Gn/He	Gepr.		D-88339 Bad Waldsee	Legende zum Stromlaufplan		Blatt 3
	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ursprung	Ersatz für:		Bl.

9.2 Stromlaufplan Teil 1 Transtig 231



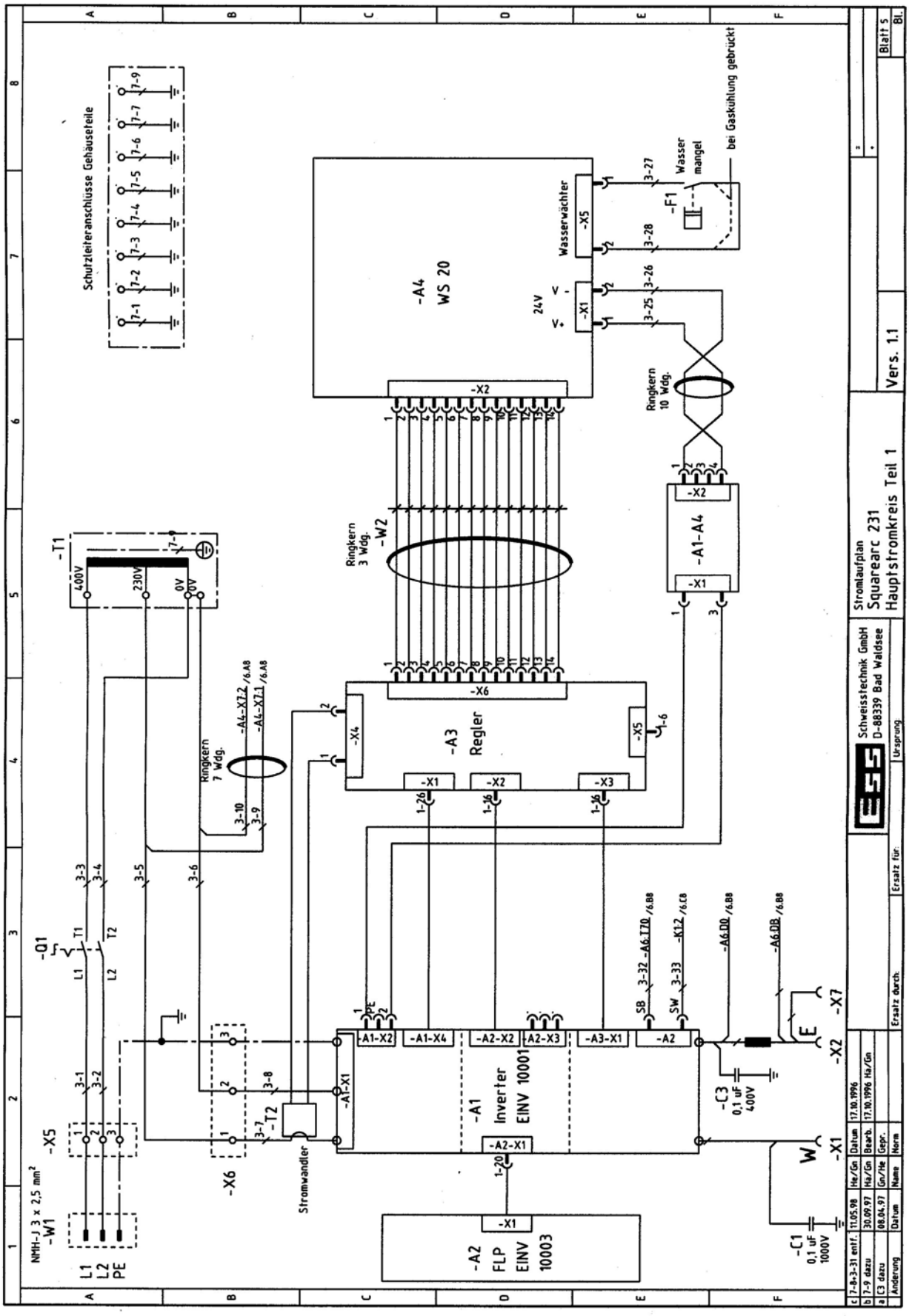
9.3 Stromlaufplan Teil 2 Transtig 231



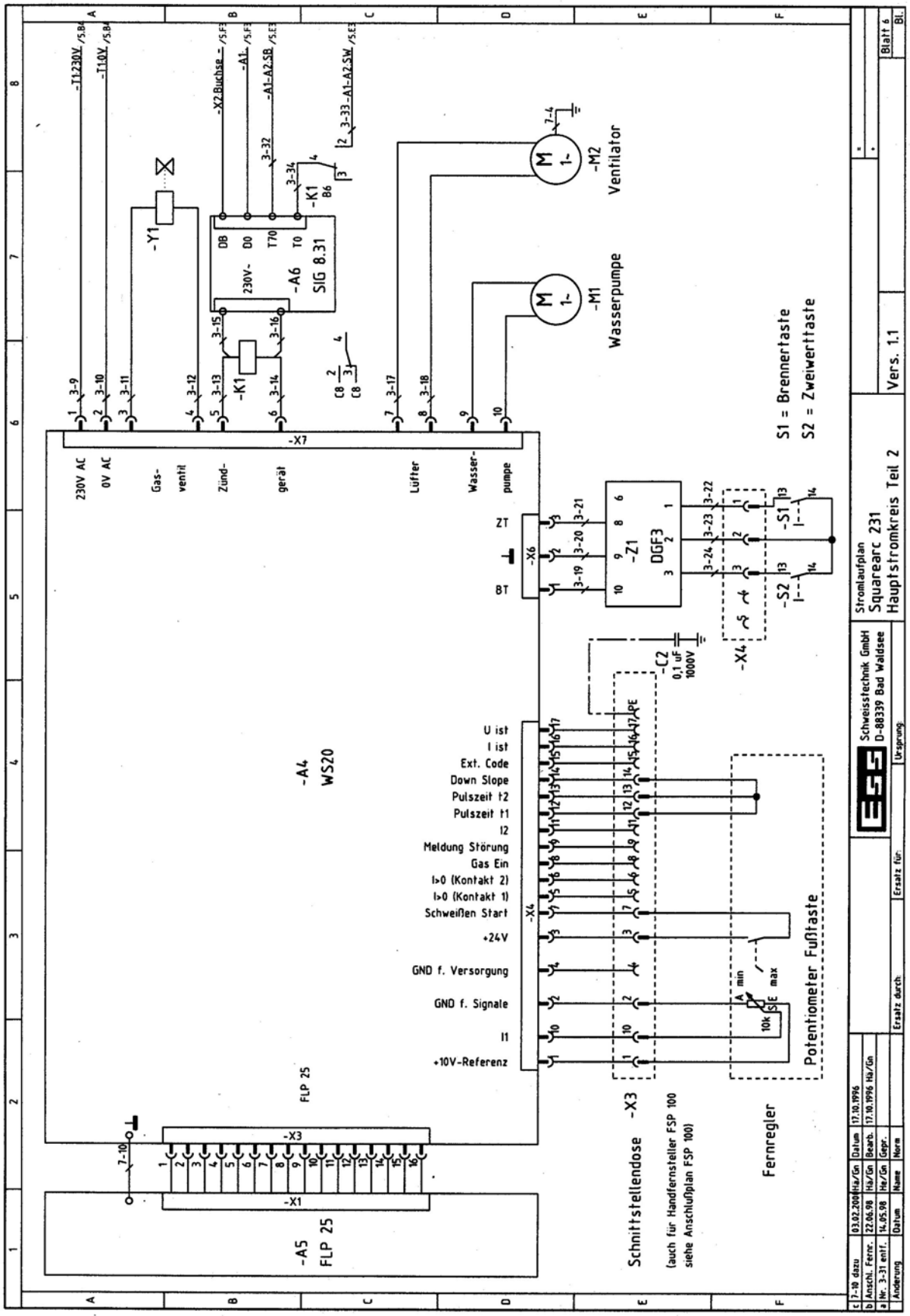
Kennzeichnung	Kommentar	Funktion	Blatt	
-A1	Leiterplatte best. EINV 10001/EINV 10002	Inverter	/5.D2	Squarearc 231/
-A2	Leiterplatte best. EINV 10003	Frontleiterplatte	/5.D1	nur bei Squarearc 231
-A3	Leiterplatte best.	Regler	/5.D3	
-A4	Leiterplatte best. WS 20	Steuerung	/5.D6	
-A5	Leiterplatte best. FLP 25	Frontleiterplatte	/6.C6	
-A6	Zündgerät	Hochspannungserzeugung	/6.B7	
-C1	Kondensator	Entstörung	/5.F1	
-C2	Kondensator	Entstörung	/6.F4	
-C3	Kondensator	Entstörung	/5.F2	
-F1	Durchflußwächter	Überwachung Kühlwasser	/5.F7	
-K1	Relais		/6.B6	
-M1	Pumpe	für Kühlwasser	/6.D7	
-M2	Ventilator	zur Kühlung	/6.D8	
-Q1	Hauptschalter	Netz Ein	/5.A3	
-T1	Steuertransformator		/5.A5	
-W1	Netzkabel	Netzanschluß 400 V	/5.A1	
-W2	Flachbandkabel konf. 14 pol. m. Ringkern	Verbindung Platine WS 20 - Regler	/5.D4	
-X1	Schweißbuchse	Pluspol/Werkstück	/5.F2	
-X2	Schweißbuchse	Minuspol/Schweißbrenner	/5.F2	
-X3	Gerätedose	Schnittstellendose	/6.F2	
-X4	Flanschdose 5 pol.	Anschluß Brenner-/Zweiwerttaste	/6.F5	
-X5	Klemmleiste	Steckverbindung	/5.A2	
-X6	Klemmleiste	Steckverbindung	/5.B2	
-Y1	Magnetventil	Gas	/6.B7	
-Z1	Filter DGF 3	Brenner-/Zweiwerttaste	/6.E5	

c				Datum	17.10.1996		Schweisstechnik GmbH D-88339 Bad Waldsee	Legende Squarearc 231 Legende zum Stromlaufplan	
b				Bearb.	17.10.1996 Hä/Gn				
a	C3 dazu	08.04.97	Gn/He	Gepr.					Blatt 3
	Anderung	Datum	Name	Norm		Ersatz durch:	Ersatz für:	Ursprung:	Bl.

9.5 Stromlaufplan Teil 1 Squarearc 231



9.6 Stromlaufplan Teil 2 Squarearc 231

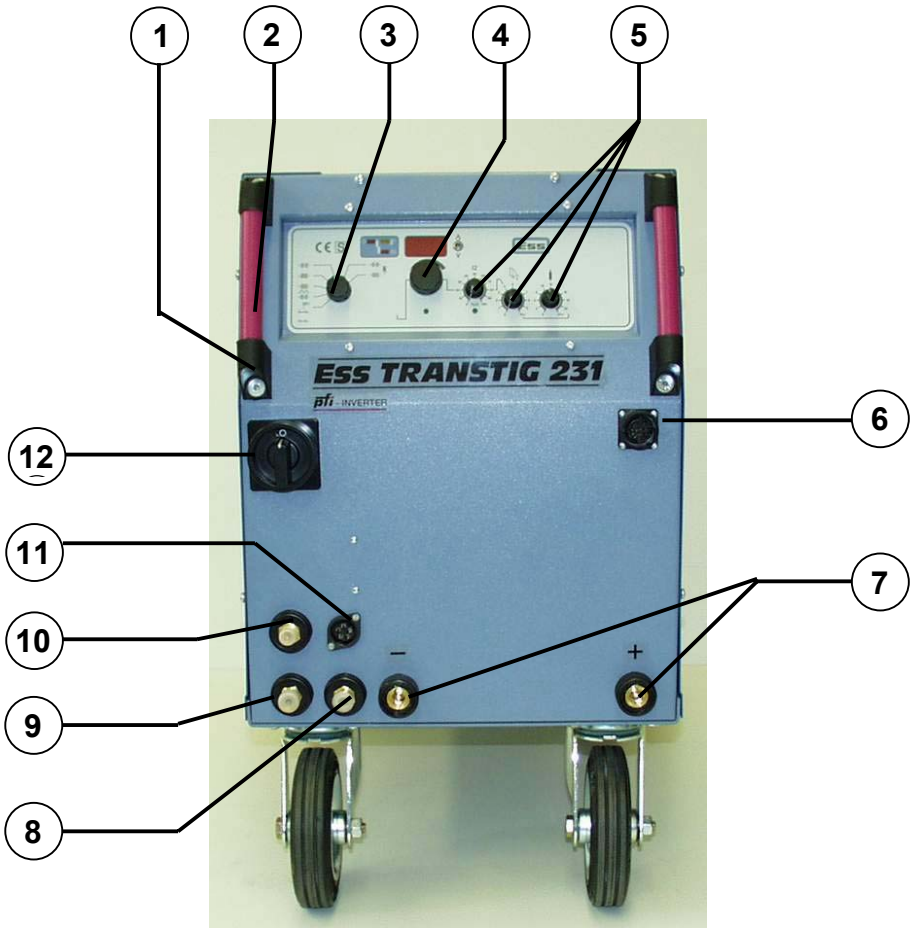


10 ERSATZTEIL-LISTEN TRANSTIG 231, SQUAREARC 231

Ersatzteile können bei Bedarf bei unserem Service oder dem von unseren Fachhändlern angefordert werden.

Ersatzteil-Liste TRANSTIG 231:

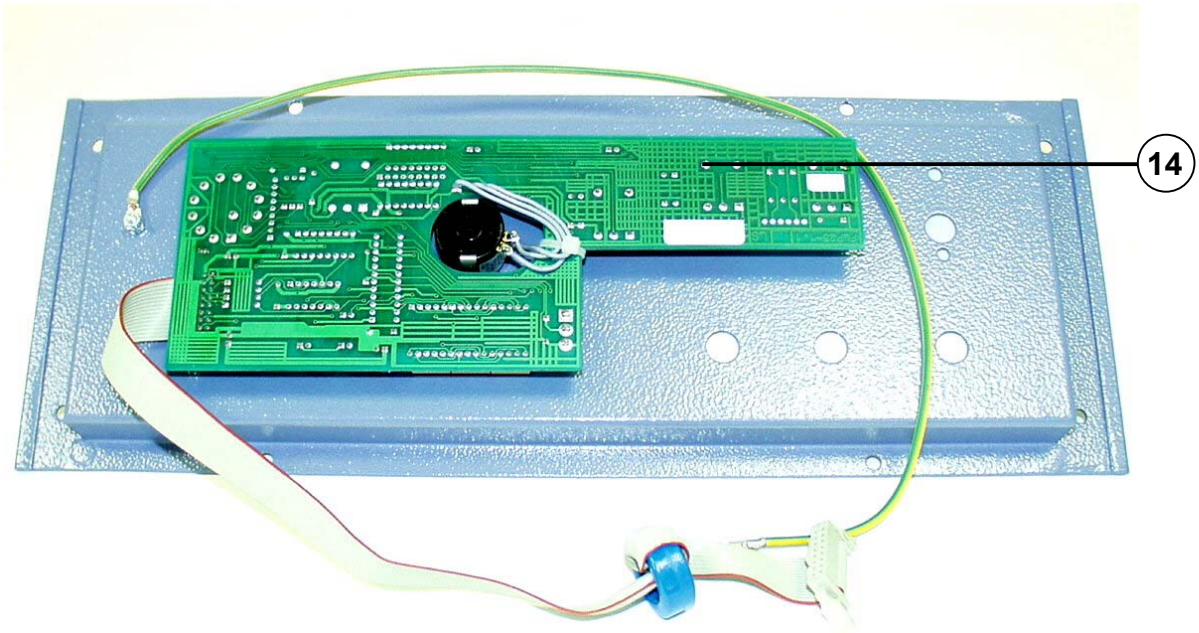
Abb. 1



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Endstück Handgriff	540131
2	Handgriff	540130
3	Programmwahlschalter bestehend aus	
	Drehknopf	750401
	Deckel	750402
	Pfeilscheibe	750403
4	Drehknopf für den Schweißstrom I1 bestehend aus	
	Drehknopf	2033020
	Deckel	2033021
5	Drehknopf für die Gasnachströmzeit, Down-Slope-Zeit, für den Schweißstrom I2 bestehend aus	
	Drehknopf	770410
	Deckel	770411
6	Steckverbindung	330641
7	Schweißbuchse	120001
8	Gewindenippel m. Schlauchtülle R 3/8”	360042
9	Gewindenippel R 3/8 x 3/8”	050065
10	Gewindenippel m. Schlauchtülle R 3/8 x R ¼”	050052
11	Flanschdose 5 pol.	080009
12	Schalter H220-41300-206 M2	680553

Ersatzteil-Liste TRANSTIG 231:

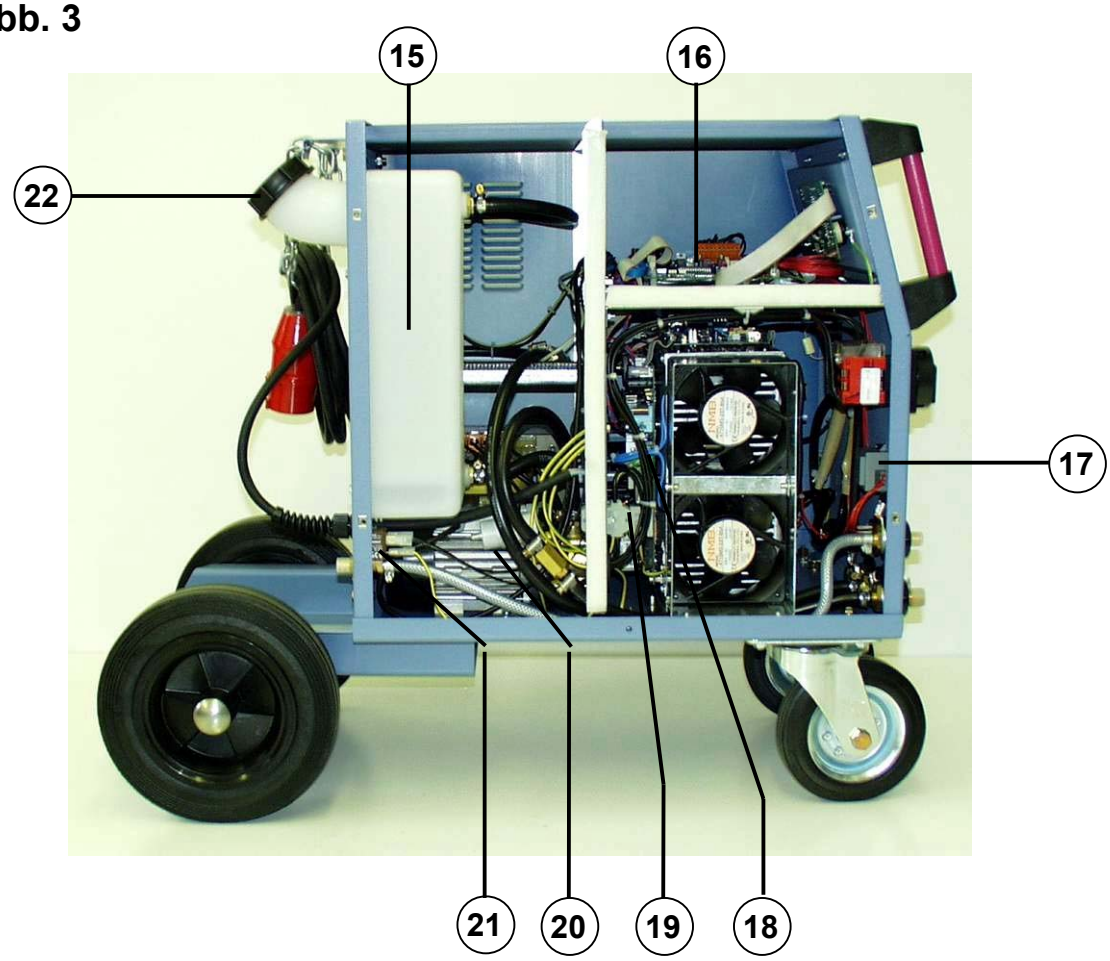
Abb. 2



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
13	Einbaumulde	780173
	m. Bedienfolie	780182
14	Leiterplatte FLP 25	1021425

Ersatzteil-Liste Transtig 231:

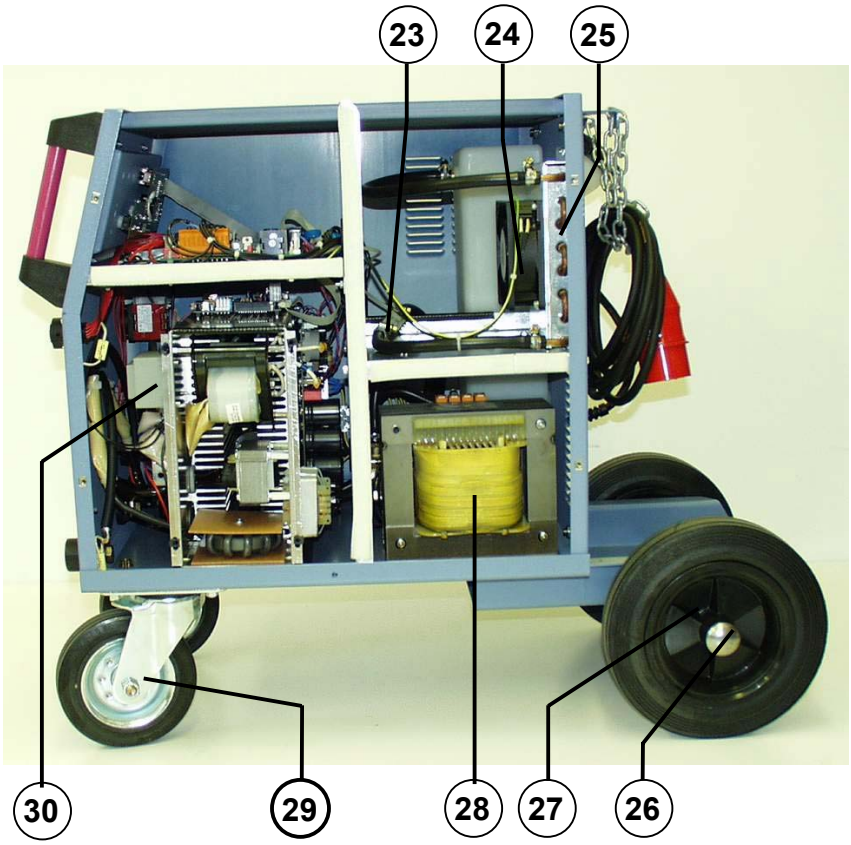
Abb. 3



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
15	Wassertank	760251
16	Steuerung WS 20	780151
17	Durchgangsfilter	780403
18	Invertermodul DC	790311
19	Klemmleiste	2011409
20	Pumpe einbaufertig	610113
21	Magnetventil	780401
22	Tankverschluß	290043
	ab 06/01	290053

Ersatzteil-Liste TRANSTIG 231:

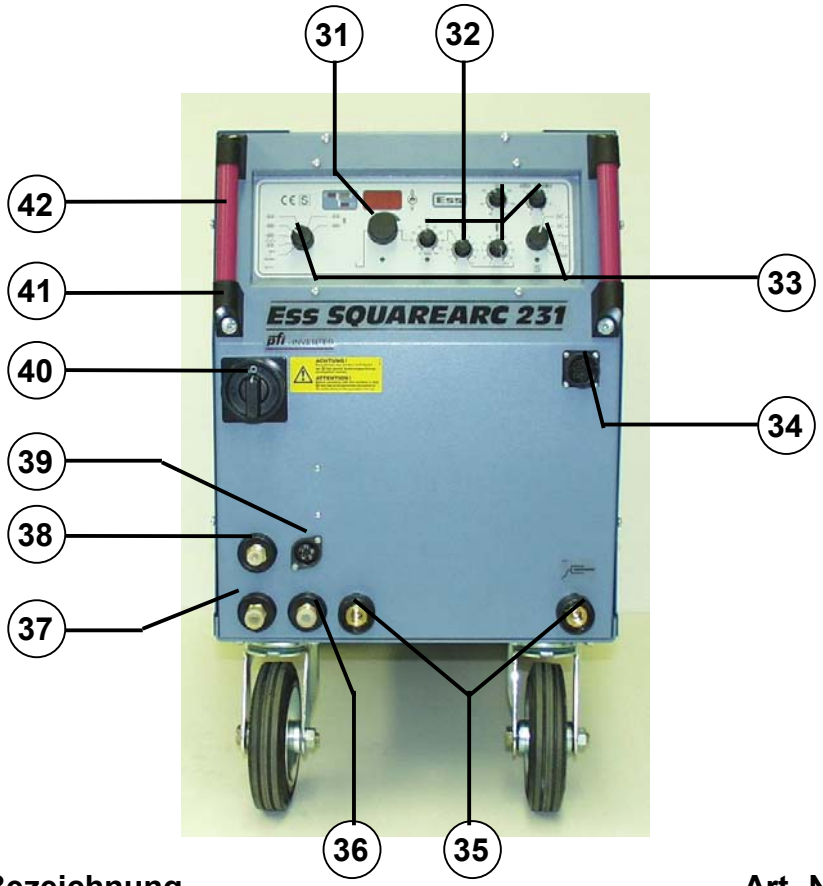
Abb. 4



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
23	Durchflußwächter	760254
24	Axiallüfter	480012
25	Kühler	760258
26	Starlockkappen	660370
27	Rad	750351
28	Spartransformator	800501
29	Lenkrollen	390001
	ab 12/2000	760402
30	Zündgerät	780404

Ersatzteil-Liste SQUAREARC 231:

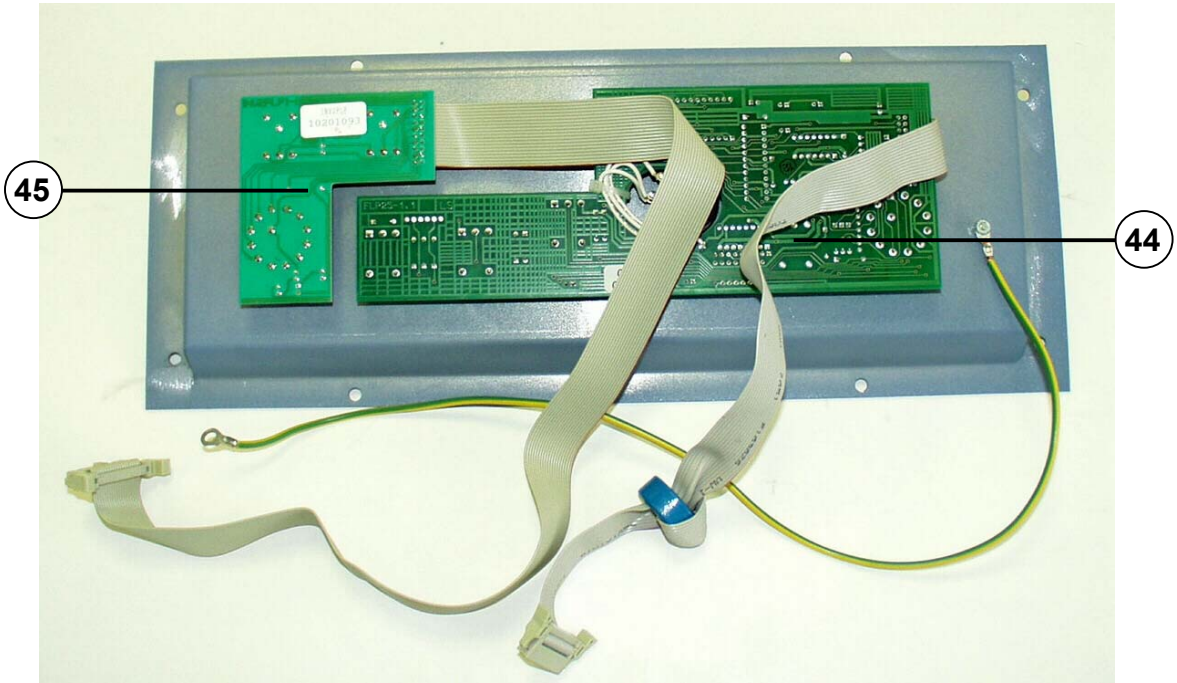
Abb. 5



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
31	Drehknopf für den Schweißstrom I1 bestehend aus	
	Drehknopf	2033020
	Deckel	2033021
32	Drehknopf für die Gasnachströmzeit, Down Slope Zeit, den Schweißstrom I2, Frequenz bzw. Wechselstrom-Balance	
	Drehknopf	770410
	Deckel	770411
33	Drehknopf für den Stromart-Wahlschalter bzw. Programmwahlschalter bestehend aus	
	Drehknopf	750401
	Deckel	750402
	Pfeilscheibe	750403
34	Steckverbindung	330641
35	Schweißbuchse	120001
36	Gewindenippel m. Schlauchtülle R 3/8”	360042
37	Gewindenippel R 3/8 x 3/8”	050065
38	Gewindenippel m. Schlauchtülle R 3/8 x R ¼”	050052
39	Flanschdose	080009
40	Schalter H220-41300-206 M2	680553
41	Endstück Handgriff	540131
42	Handgriff	540130

Ersatzteil-Liste SQUAREARC 231:

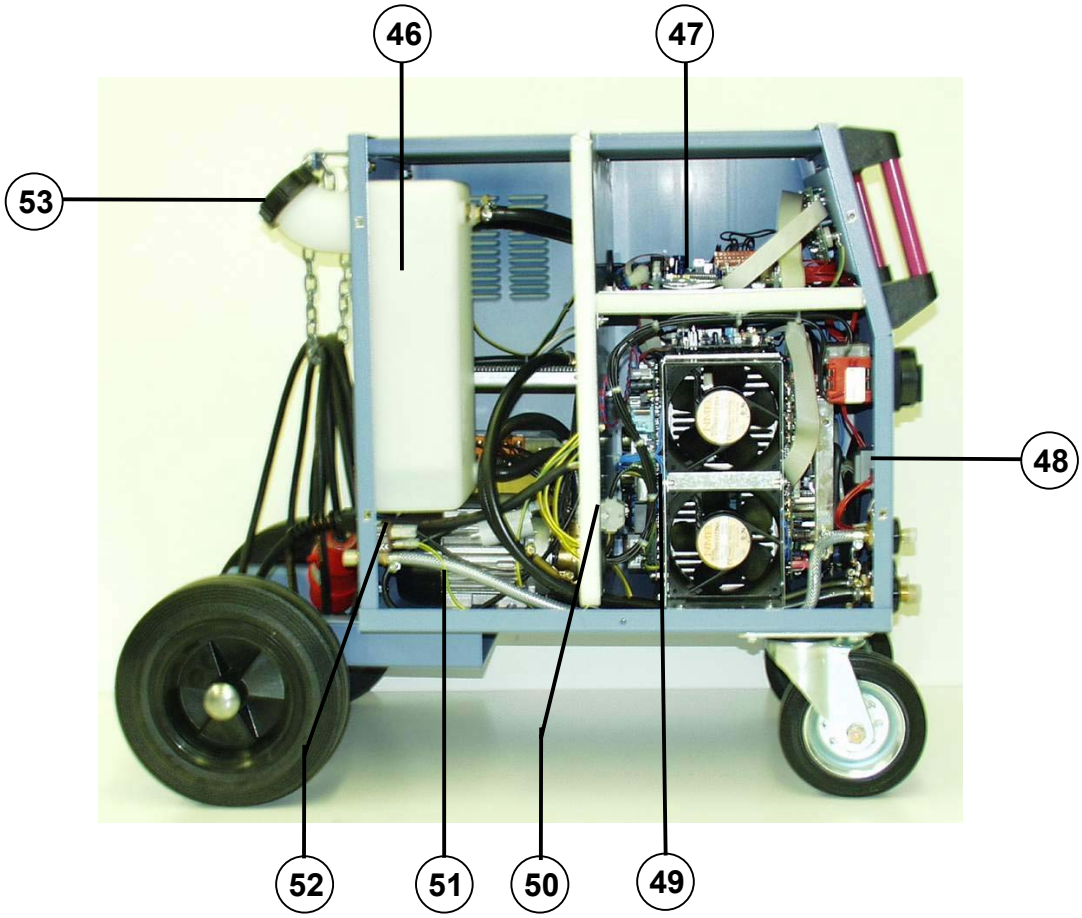
Abb. 6



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
43	Einbaumulde	780173
	mit Bedienfolie	780172
44	Leiterplatte FLP 25	1021425
45	Frontleiterplatte INV 2 FLP 1-1	1021428

Ersatzteil-Liste SQUAREARC 231:

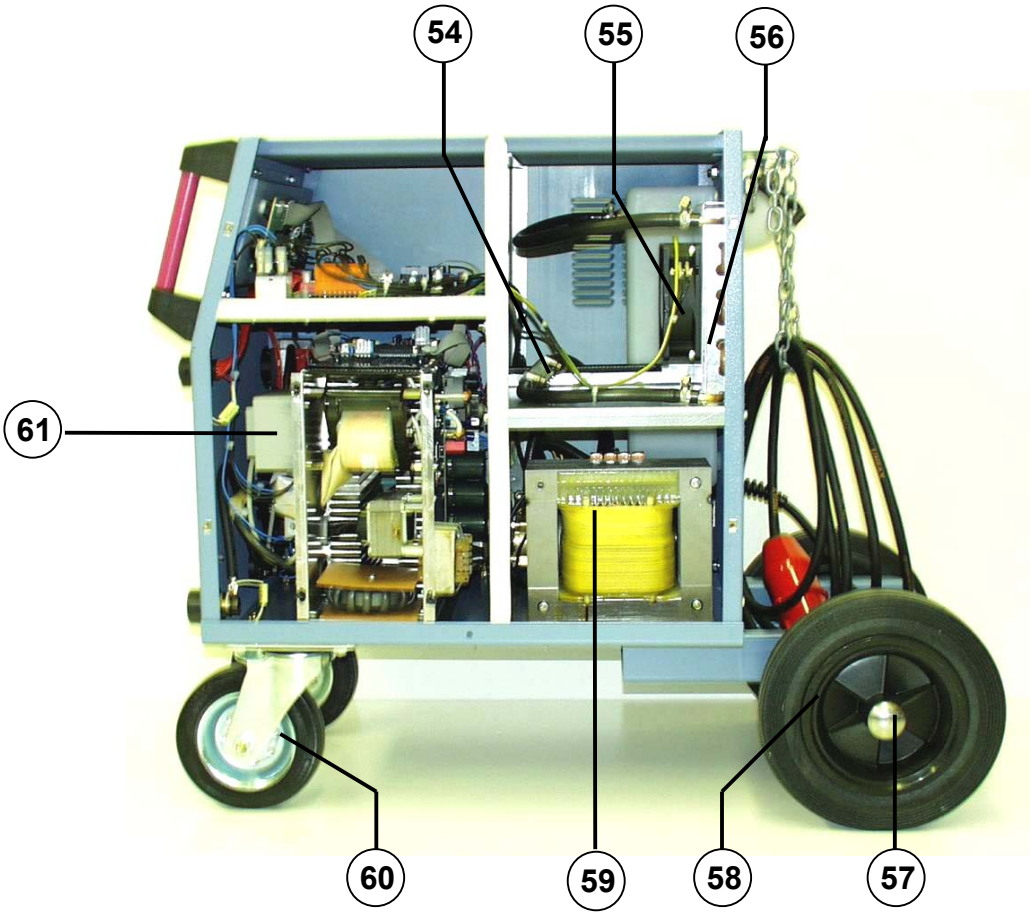
Abb. 7



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
46	Wassertank	760251
47	Steuerung WS 20	780151
48	Durchgangsfilter	780403
49	Invertermodul AC/DC	790301
50	Klemmleiste	2011409
51	Pumpe einbaufertig	610113
52	Magnetventil	780401
53	Tankverschluß	290043
	ab 06/01	290053

Ersatzteil-Liste SQUAREARC 231:

Abb. 8



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
54	Durchflußwächter DW-R-M	760254
55	Axiallüfter	480012
56	Kühler	760258
57	Starlockkappen	660370
58	Rad	750351
59	Spartransformator	800501
60	Lenkrollen	390001
	ab 12/2000	760402
61	Zündgerät	790401

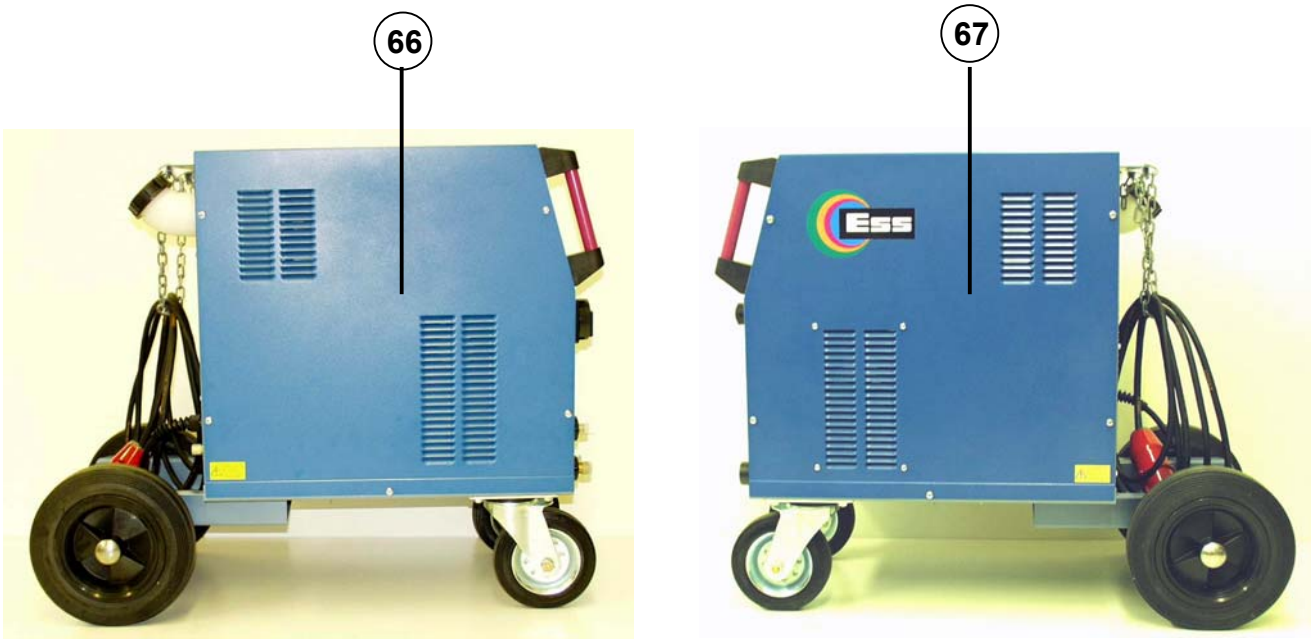
Ersatzteil-Liste TRANSTIG 231/SQUAREARC 231:

Abb. 9

Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
62	Gummimatte	750355
63	Netzkabel mit	330325
	Cekon-Stecker 16 A	080075
64	Leistungsschild Transtig 231	230689
	Leistungsschild Squarearc 231	230686
65	Gewindenippel R 3/8 x R 1/4	050052

Ersatzteil-Liste TRANSTIG/SQUAREARC 231:

Abb. 10



Pos.	Bezeichnung	Art.-Nr.
66	Seitenteil links	800006
67	Seitenteil rechts	800005